

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

Publié par la Direction Générale
de l'Agriculture, de l'Elevage et
de la Colonisation

Uitgegeven door de Algemeene Direc-
tie voor Landbouw, Veeteelt en
Kolonisatie

DIRECTEUR GÉNÉRAL: M. VAN DEN ABEELE

Vol. XXXII - N^o 3

SEPTEMBRE
SEPTEMBER 1941

4 FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR



Séchage et triage du coton
dans une sous-station cotonnière du Congo belge.

(Photo Inéac).

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
Place Royale, 7 — Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE :
Koningsplein, 7 — Brussel

Sommaire du numéro 3 (septembre) 1941 :

	Pages
<i>Le coton au Congo belge</i>	383
<i>Les parcs nationaux du Congo belge</i>	454
<i>Périodicité de la floraison et de la fructification du caféier « Robusta » à l'Equateur (A. HACQUART)</i>	496
<i>Etude sur les travaux d'enrichissement du sol à Lukolela (V. DE BELLEFROID)</i>	539
 <i>Notes et actualités :</i>	
<i>Le territoire de l'Amazonie, producteur de matières premières coloniales (M. V.)</i>	554
<i>L'érosion du sol aux Etats-Unis (M. V.)</i>	555
<i>La culture du café dans l'Angola</i>	557
<i>Le commerce mondial du café (M. V.)</i>	557
<i>La production du café en Afrique (M. V.)</i>	558
<i>La culture des citruses en Italie (M. V.)</i>	559
<i>La cire de Carnauba et l'huile d'Oiticica (M. V.)</i>	559
<i>L'évolution de la production et de la consommation mondiale du coton</i>	560
<i>La culture du coton en Argentine</i>	561
<i>L'avenir de la culture de l'hévéa au Brésil (M. V.)</i>	561
<i>La valeur économique des graines d'hévéa (M. V.)</i>	562
<i>Recherches sur les poudres roténonées</i>	563
<i>La culture du lin dans les colonies tropicales (M. V.)</i>	563
<i>La fibre de sisal et la Belgique (M. V.)</i>	564
<i>La production mondiale du soja (M. V.)</i>	567
<i>Microlépidoptères parasites des cultures au Congo belge (P. S.)</i>	567
<i>La lutte sur les aires grégaires du criquet migrateur africain (M. V.)</i>	573
<i>Un parasite des quinquinas (P. S.)</i>	574
 <i>Uitgaven van het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch Congo (Inéac)</i>	 575
<i>Bibliographie</i>	577

Les indications fournies dans les articles paraissant dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge » n'engagent pas la Rédaction et ne constituent pas nécessairement des conseils de sa part.

La reproduction des articles est autorisée, à condition de mentionner sous le titre: Extrait du « Bulletin Agricole du Congo Belge ».

De Redactie is niet aansprakelijk voor de aanwijzingen in de artikelen van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ». Men beschouwe ze dus niet noodzakelijk als raadgevingen van harentwege.

Men mag artikelen uit het tijdschrift overnemen, mits men onderaan den titel vermeldt: Overgenomen uit het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ».

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

Publié par la Direction Générale
de l'Agriculture, de l'Elevage et
de la Colonisation

*Uitgegeven door de Algemeene Direc-
tie voor Landbouw, Veeteelt en
Kolonisatie*

DIRECTEUR GÉNÉRAL: M. VAN DEN ABEELE

Vol. XXXII - N^o 3 SEPTEMBRE 1941 4 FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR

Séchage et triage du coton
dans une sous-station cotonnière du Congo belge.

(Photo Inéac).

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
Place Royale, 7 — Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE:
Koningsplein, 7 — Brussel

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE

LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR BELGISCH-CONGO

N^o 3

SEPTEMBRE 1941
SEPTEMBER

Vol. XXXII

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge*, publié trimestriellement par la Direction Générale de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Colonisation du Ministère des Colonies, a pour but:

- 1) de grouper les documents officiels intéressant l'agriculture de la Colonie;
- 2) de fournir une documentation générale sur l'agriculture du Congo Belge et de faire connaître les résultats scientifiques ou pratiques des études et expériences entreprises par le Service agricole et par l'Institut national pour l'Etude agronomique du Congo Belge;
- 3) de publier les renseignements scientifiques ou techniques sur les progrès accomplis par les colonies étrangères dans les cultures et les élevages pouvant être pratiqués au Congo Belge.

Le *Bulletin* peut être distribué gratuitement aux colons agricoles et aux missionnaires.

Het *Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo* wordt om de drie maanden uitgegeven door de Algemeene Directie voor Landbouw, Veeteelt en Kolonisatie bij het Ministerie van Koloniën, met het doel:

- 1) de officiële stukken aangaande den landbouw in de Kolonie te groepeeren;
- 2) een algemeene documentatie te verstrekken over den landbouw in Belgisch-Congo en de wetenschappelijke of praktische uitslagen te doen kennen van de studiën en proefnemingen die gedaan werden door den Landbouwdienst en door het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo;
- 3) wetenschappelijke of technische inlichtingen mede te deelen over de in vreemde koloniën gemaakte vorderingen in zake teelt van planten of dieren, die in aanmerking kunnen komen voor Belgisch-Congo.

Het *Tijdschrift* kan kosteloos aan de planters en aan de missionarissen worden toegezonden.

Le Coton au Congo Belge

INTRODUCTION.

La culture du coton a pris ces dernières années une importance grandissante dans l'économie agricole des indigènes du Congo belge. L'exposé qui suit — rédigé en collaboration entre la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies et le Comité Cotonnier Congolais — a pour but de documenter les lecteurs du « Bulletin Agricole du Congo Belge » sur quelques aspects techniques et économiques d'une branche d'activité dont l'évolution continue pose sans cesse de nouveaux problèmes.

La Rédaction de la Revue remercie vivement le Comité Cotonnier Congolais — et en particulier son président, M. Landeghem, un des principaux artisans de l'introduction de la culture dans l'Uélé, — de l'aide précieuse apportée à l'établissement de cette étude.

M. V.

I. — RÉGIONS DU CONGO BELGE OU LE COTON EST CULTIVÉ.

Le cotonnier existait au Congo lors de la découverte du pays. Partant de la vallée du Nil, il avait été introduit chez les Azande, au nord de l'Equateur, à une époque qu'il est impossible de préciser.

Avant l'occupation européenne du Continent africain, il s'était également installé au sud de l'Equateur, grâce aux traitants portugais venant de la côte occidentale.

Les aborigènes n'en faisaient pas la culture, mais possédaient quelques plants vivaces à proximité des huttes. L'Etat Indépendant du Congo organisa les premières plantations expérimentales. Des graines de cotons égyptiens, américains, péruviens furent importées dans ce but.

En 1909, après des essais prolongés entrepris dans le Bas-Congo, les techniciens conclurent aux risques de la culture du coton dans cette région, étant donné l'irrégularité des précipitations.

Les expériences furent poursuivies au sud de l'Equateur, particulièrement au Kasai.

Pendant la guerre mondiale, elles s'organisèrent sur une échelle plus vaste, sous la direction d'experts ayant une grande expérience dans la culture du coton. Les essais comparatifs mirent rapidement en relief la supériorité d'une variété américaine, faisant partie du groupe *hirsutum*, et dénommé « Triumph Big Boll ».

La culture fut progressivement vulgarisée au Maniéma, au Sankuru, au Kasai. Au sud de l'Equateur, elle s'étendit beaucoup plus tard au Lomami, au Tanganika-Moëro, au Lualaba, ainsi qu'au Lac Léopold II, à la région de Dilolo-Malonga, au Kivu, à l'Urundi.

Des essais furent entrepris ultérieurement dans certaines parties du district du Kwango.

Au nord de l'Equateur, après des expériences méthodiques, les premières plantations furent entreprises dans le Bas-Uélé, en 1920-1921. Il s'avéra que les conditions de sol et de climat étaient très favorables à la culture du coton qui prit rapidement une grande extension, s'étendant par étapes au Haut-Uélé, à l'Ituri et à l'ouest à l'Ubangi.

Ces dernières années, la culture s'est développée dans le district de Stanleyville, dans la région de Bumba et de Basoko.

Des essais concluants furent entrepris dans la région de Ponthierville.

La carte ci-contre indique l'aire cotonnière actuelle, qui couvre environ le tiers de la superficie totale de la Colonie.

Cette surface est encore susceptible d'extension, notamment dans le sud du Kasai (Luisa), du district de Stanleyville (Ponthierville), au Lac Léopold II, au Kwango. Le Gouvernement de la Colonie estime cependant préférable de ne pas étendre hâtivement l'aire de dispersion du coton, préférant d'abord améliorer les conditions de la culture et, par suite, les rendements et la qualité, dans les régions où le coton est actuellement cultivé. Cette politique est intimement liée à la question de la main-d'œuvre, à celle du développement d'autres activités économiques, ainsi qu'à celle de l'économie forestière. Les

directives du service de l'Agriculture tendent donc en ce moment beaucoup plus à perfectionner les résultats en profondeur qu'à obtenir une augmentation de rendement par l'extension de la culture. Au point de vue de l'intérêt général, cette politique s'est révélée efficace.

Des dispositions législatives (Décret du 1^{er} août 1921) règlent les modalités de l'introduction de la culture du coton dans une région déterminée (réf. 1 et 2).



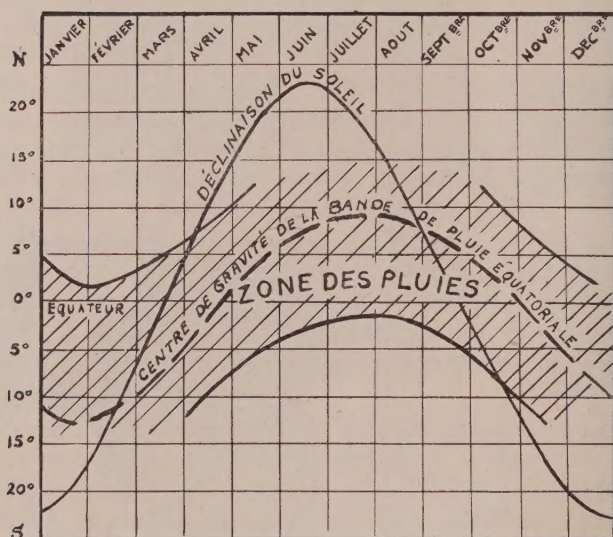
II. — CONDITIONS DE VÉGÉTATION.

Constatons d'abord que la culture du cotonnier est subordonnée à des conditions climatiques assez limitées: les hautes altitudes ne lui conviennent pas, en raison des écarts excessifs de température, le régime pluvial surtout, restreint son aire de dispersion économique. Une pluviosité annuelle, répartie sur cinq à six mois de l'année, de 800 à 1,100 mm. est suffisante.

Voici un exemple de précipitations mensuelles favorables, pendant la saison culturale, dans une région cotonnière importante du Haut-Uélé (Bambesa). Moyennes de dix-sept ans :

Juillet	189.1 mm.
Août	205.7 mm.
Septembre	232.0 mm.
Octobre	215.8 mm.
Novembre	145.4 mm.
Décembre	47.2 mm.
Janvier	29.2 mm.

Total: 1,064.4 mm.



Régime des pluies dans la zone équatoriale.

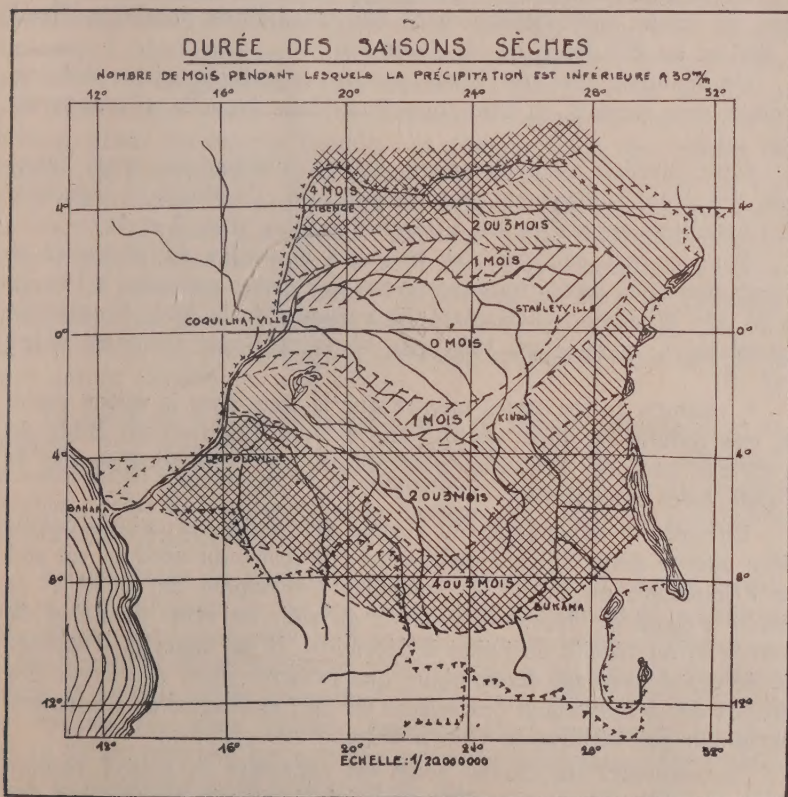
Les chutes de pluie par période sont représentées comme suit :

Semis	juillet	182.1 mm.
Croissance	août-septembre	437.7 mm.
Floraison et formation capsules	octobre-novembre	361.2 mm.
Rendement de végétation	août-novembre	798.9 mm.
Récolte	décembre-janvier	76.4 mm.

Le « Triumph Big Boll », notamment, dont la croissance est rapide, exige des pluies abondantes pendant trois à quatre mois (1) ; puis, après la floraison, soit au début du cinquième mois, une sécheresse bien marquée est indispensable à l'obtention d'un coton de bonne qualité.

(1) L'importante surface foliacée du cotonnier provoque une grande évaporation. Celle-ci, dans certains cas, peut atteindre en plantation 120 T. par Ha. et par jour. La culture irriguée ne s'impose pas car les pluies sont largement suffisantes et régulières pendant la période de croissance de la plante.

Au Congo belge, deux régions ne peuvent donc convenir : les hauts-plateaux de l'Est, d'une part, et, d'autre part, les régions équatoriales où les pluies ne sont interrompues par aucune sécheresse de durée suffisante. Notons, en passant, qu'en dehors de cet obstacle d'ordre climatologique, des cultures arbustives plus conservatrices au point de vue du sol sont économiquement mieux indiquées dans les régions équatoriales.



Le graphique de la page précédente, inspiré d'une étude relative au Nil, donne une représentation schématique de la répartition des saisons sèches et pluvieuses aux environs de l'Equateur.

La bande équatoriale de pluie éprouve une oscillation en latitude qui, avec un certain retard et une amplitude moindre, suit le mouvement apparent du soleil.

La largeur de la bande pluvieuse étant supérieure à la demi-amplitude de cette oscillation on voit qu'il existe une zone proche de l'Equateur sur laquelle il pleut toute l'année.

Au nord et au sud de cette région, la durée des saisons sèches diminue à mesure que l'on s'éloigne de l'Equateur, ainsi que l'indique la carte de la page 387, fixant le nombre de mois pendant lesquels la précipitation est inférieure à 30 mm.

On y distingue trois zones :

La zone centrale, dans laquelle il n'y a pas de saison sèche, ou plus exactement dans laquelle les précipitations mensuelles ne sont inférieures à 30 mm. que pendant un mois par an au maximum. Cette zone se limite approximativement aux deuxièmes parallèles Nord et Sud et au 28° degré de longitude Est.

On distingue une zone Nord, pendant laquelle la saison sèche se produit vers janvier, et une zone Sud, dans laquelle elle apparaît vers juillet.

Cette division est évidemment un peu schématique, mais l'examen des croquis mensuels, publiés par MM. Gasthuys et Goedert, font nettement apparaître les différents régimes (réf. 3 et 4).

Pour ce qui concerne les hauteurs annuelles de pluies et la distribution de la forêt, nous renvoyons aux cartes annexées à l'étude de M. De Wildeman : « Remarques à propos de la forêt équatoriale congolaise », publiée en 1934 par l'Institut Royal Colonial Belge (réf. 5).

L'examen de ces cartes montre que la zone dont la saison sèche est très réduite ou nulle, occupe une étendue relativement faible de la cuvette centrale, beaucoup plus réduite que celle occupée par la grande forêt équatoriale.

Etroitement dépendante du régime des pluies, la culture cotonnière alterne donc, suivant qu'elle est entreprise au nord ou au sud de l'Equateur : au nord, les semailles s'effectuent en juillet et la récolte s'étend de décembre à avril ; au sud, on sème au début de l'année et on récolte de juillet à décembre. Il est superflu d'insister sur le grand avantage économique que présente cette alternance des récoltes due à l'inversion des saisons de part et d'autre de l'Equateur thermique qui traverse le Congo belge.

Le cotonnier au Congo belge est considéré et cultivé comme plante annuelle. Il est, en effet, essentiel d'éviter la propagation des maladies provoquées par insectes ou champignons. La législation prévoit que les plants seront brûlés aussitôt la cueillette de coton terminée, l'ensemencement se faisant à nouveau au cours de la saison suivante, avec des graines sélectionnées et imposées par l'Administration, de manière à éviter hybridations, détérioration de la qualité ou propagation de maladies (réf. 1 et 6).

Le cotonnier pousse de préférence dans les sols sablo-argileux, profonds. Peu exigeante, sa culture n'est cependant vraiment intéressante qu'en régions suffisamment fertiles, et, à part quelques exceptions (Kanda-Kanda, plaine de la Ruzizi notamment), les meilleures productions sont enregistrées dans les régions forestières.

Il ne faut pas omettre dans ces dernières d'inscrire au passif de la culture cotonnière des déboisements forestiers qu'il importe de réduire de plus en plus dans certaines régions.

La généralisation de rotations convenables y aidera. La culture du coton n'est pas épuisante lorsqu'on n'exporte que la fibre, ou soie du coton. Il n'en est pas de même au point de vue des pertes en matières minérales lorsqu'on exporte les graines du coton récolté. Ces graines, riches en Az. et surtout en P^2O^5 (1), doivent être utilisées dans toute la mesure du possible pour les cultures de l'année suivante. L'idéal consiste à incorporer ces graines dans des composts, car les terres congolaises sont généralement pauvres et ne conservent pas leur fertilité relative si elles viennent à s'appauvrir fortement en humus. Dans les régions chaudes, la décomposition de l'humus est rapide, de sorte qu'une terre même très fertile au moment où elle vient d'être défrichée, peut perdre en deux ou trois ans presque toute sa réserve d'humus. Cet appauvrissement rapide se produit presque toujours en Afrique centrale si la terre ne reçoit aucune fumure organique. Le problème de la fumure organique est donc un problème important, dont la solution conditionne l'avenir de la culture de coton et le potentiel de production. Il constitue un aspect important de la lutte contre l'érosion.

Le coton au Congo belge est cultivé en régions forestières et en savanes. Les recherches biométriques (réf. 7 et 8) ont démontré la corrélation évidente entre le rendement et la floraison ou la capsulation, entre le rendement et la hauteur des plants ou le nombre de branches fructifères.

L'importance du choix judicieux de l'écartement résulte du fait que celui-ci influence le nombre de branches fructifères et la hauteur des plants, par conséquent la floraison, la capsulation et finalement le rendement. Les mensurations hebdomadaires ont permis de déterminer le rythme de la croissance. Celle-ci est fortement influencée par les facteurs : pluie, lumière, température. L'espacement exagéré est un défaut fréquent des cultures indigènes influençant défavorablement la rentabilité et la protection du sol.

D'une manière générale au Congo belge, les cotonniers sont moins prolifiques en région de savane qu'en région de forêt. Le développement du pivot radiculaire exerce la meilleure influence sur le rendement, contrairement au développement des racines traçantes

(1) Les graines de coton entières accusent en moyenne les teneurs suivantes :

Az.	2,5 à 5 p. c.
Acide phosphorique	1,3 à 1,50 p. c.
Potasse	1,2 à 1,50 p. c.
Matières organiques	84 p. c.

On estime qu'une récolte de 340 kg. de coton égrené enlève au sol à l'Ha. :

56 à 68 kg. d'Az.
23 à 27 kg. de P^2O^5 .
45 à 54 kg. de K^2O .

qui indiquent habituellement des conditions pédologiques défavorables. C'est dans les terres légères, meubles, profondes, bien aérées, perméables, dont la couche arable, ne renfermant pas trop de pierres, est assez épaisse pour permettre au cotonnier d'y développer librement ses longues racines pivotantes, que l'on obtient les plus fortes récoltes. L'expérience démontre au Congo belge que le cotonnier, comme la plupart des Malvacées, préfère les sols siliceux ou silico-argileux, dont le sable est intimement mélangé aux autres éléments. En terres légères et siliceuses, la récolte du coton est toujours plus précoce. Il est cependant nécessaire de faire remarquer qu'étant donné un climat convenable et une fumure judicieusement employée, dans la plupart des sols, s'ils sont bien cultivés, la culture du coton peut être rémunératrice.

Au point de vue des caractéristiques de la végétation forestière ou herbacée dans les régions du Congo belge ou de l'Urundi où l'on cultive le coton, nous renvoyons à l'ouvrage de M. Lebrun (réf. 9) et à la carte qui l'accompagne. Pour la zone cotonnière Sud, on trouvera d'utiles renseignements dans les travaux de Delevoy (réf. 10), Scaëtta (réf. 11), du R. P. Vanderijst (réf. 12), Robyns (réf. 13), etc., ainsi que dans les cartes agronomiques du Comité Spécial du Katanga.

En ce qui concerne les méthodes culturales, un aspect particulier mérite de retenir l'attention des agronomes intéressés à la culture du coton dans la Colonie : celui de ne pas se préoccuper trop unilatéralement des soins à donner au cotonnier sans accorder au sol toute l'importance qu'il mérite.

En soignant uniquement la plante, on travaille pour le présent ; en soignant le sol et la plante, on travaille pour l'avenir.

Sous les tropiques, les pertes en éléments biogènes par lessivage et par ruissellement dépassent largement toutes les exportations. Il est donc indiqué, si l'on veut assurer les récoltes futures, d'éviter ces pertes dans toute la mesure du possible. Si l'on admet que l'économie en humus constitue le reflet des soins apportés au sol, on appliquera des méthodes conformes à cette conviction.

L'incinération, la dénudation complète, partielle ou temporaire, le remuement trop fréquent de la couche arable par le labour, le dessouchage, enfin tout ce qui augmente la température du sol et favorise son aération, diminue le taux d'humus et le pouvoir absorbant, intensifiant les pertes en bases et l'acidification.

Par contre, ces procédés qui fatiguent la terre peuvent être de nature à accroître momentanément la vigueur de la plantation.

La détermination d'une méthode culturale ménageant harmonieusement les intérêts du sol et de la plante est donc un problème délicat, dont la solution définitive doit être recherchée avec ténacité.

En attendant, l'économie en humus dans la culture cotonnière, qui conditionne au plus haut point la perennité des récoltes, peut se traduire pratiquement par une réduction progressive de l'incinération au moment du défrichement, l'utilisation de composts (graines de coton) et d'engrais verts, l'établissement de travaux préventifs contre l'érosion, le mulching, l'adoption de cultures mixtes susceptibles d'assurer une meilleure conservation du sol, la plantation plus serrée des cotonniers, le choix judicieux des rotations.

III. — LA QUESTION DE LA MAIN-D'ŒUVRE ET LA CULTURE DU COTON.

Du fait que les Autorités de la Colonie ont nettement délimité l'aire dans laquelle la culture cotonnière est pratiquée par les indigènes, aucun problème spécial d'équilibre de la main-d'œuvre ne s'est posé. Si l'on examine sur la carte le tracé de l'aire cotonnière, on remarque que les grands centres industriels et miniers de la Colonie (Kilo-Moto, Grands Lacs, Katanga, Kasai) se trouvent en dehors du domaine assigné au coton. La culture vivrière ayant pour objet d'alimenter les effectifs importants de travailleurs industriels, y a la primauté.

Dans la pratique, sous l'impulsion du Gouvernement, les Sociétés cotonnières et les Sociétés minières ont, dans certains cas particuliers, conclu des accords aux termes desquels elles conviennent de ne pas faire de propagande en faveur d'une activité déterminée. Ces *modus vivendi* ont été observés strictement par les parties.

La culture cotonnière est pratiquée par les indigènes dans leur milieu propre. Elle a de ce fait contribué à stabiliser les populations rurales et à développer le paysannat indigène, dont les heureux effets au point de vue moral et social ont été trop souvent mis en relief pour qu'il soit nécessaire d'y revenir.

La réglementation de la main-d'œuvre actuellement en vigueur fixe pour chaque région, *lorsque la nécessité l'indique*, le coefficient maxima des indigènes autorisés à quitter leurs villages pour un travail à grande distance ou à petite distance. Elle réserve par conséquent le potentiel de production agricole de la classe rurale, dont l'exode excessif serait hautement préjudiciable.

De vastes projets sont encore à l'étude et leur mise à exécution perfectionnera sans cesse l'activité agricole dans le cadre du paysannat indigène. L'évolution du cultivateur est en bonne voie et l'on espère que les efforts entrepris conduiront insensiblement à lui inculquer le sens de la propriété personnelle.

Lorsque l'indigène saura apprécier tous les avantages qui s'attachent à la petite propriété rurale, il valorisera son travail en perfectionnant plus facilement ses méthodes et son outillage.

Il faudra évidemment mettre à sa portée les moyens nécessaires. L'organisation des crédits agricoles, ainsi que celle d'une meilleure assistance technique et coopérative devront intervenir dans ce but.

La culture du coton est actuellement pratiquée au Congo belge par plus de 700,000 cultivateurs, emblavant entre 360,000 et 400,000 hectares, répartis dans douze districts (1).

Dans le territoire sous mandat du Ruanda-Urundi, où la culture est limitée à la vallée de la Ruzizi et à la plaine qui borde le lac Tanganika, on compte 16,000 planteurs, cultivant environ 5,200 hectares de coton. Il est assez difficile de chiffrer avec rigoureuse exactitude le nombre de planteurs indigènes de coton dans l'ensemble de l'aire cotonnière. Les chiffres ci-après constituent une approximation résultant, non d'un recensement systématique, mais de la coordination des rapports reçus en 1939 des différentes régions cotonnières énumérées.

Région de l'Ubangi	113,000 planteurs
» du Bas-Uélé	110,000 »
» du Haut-Uélé	142 000 »
» de l'Uélé-Népoko	63,000 »
» du Sankuru	95,000 »
» du Kasai	66,000 »
» du Lomami	73,000 »
» du Maniéma	39,000 »
» du Kivu	14,000 »
» du Tanganika-Moero	45,000 »
» du Lualaba	61,000 »

Il faut compter qu'un certain contingent de planteurs échappent au recensement. Ce sont les élèves des missions, les femmes et enfants des cultivateurs, les serviteurs des Européens qui établissent des plantations personnelles et en réalisent souvent le produit par le canal de leurs congénères, sans qu'il soit possible au moment des achats d'en discriminer la provenance.

IV. — LA LÉGISLATION.

Le régime cotonnier, c'est-à-dire le plan suivant lequel l'activité cotonnière est organisée et réglementée, tant au point de vue agricole que commercial et industriel, fut au Congo belge inauguré par la première réglementation sur la culture et le commerce du coton en août 1918. Nombreux furent ceux qui se proposaient d'acheter le coton aux indigènes et de l'égrener. Des intermédiaires payaient le produit à bas prix aux indigènes pour le revendre ensuite à des prix élevés. Les écarts étaient excessifs et portaient préjudice aux planteurs.

(1) A titre de comparaison, signalons que la culture cotonnière est pratiquée aux Etats-Unis sur une superficie d'environ 16,000,000 d'Ha., en Egypte de 663,600 Ha., dans l'Uganda de 687,620 Ha.

Pour équilibrer le marché au bénéfice des producteurs, tout en favorisant l'essor de l'industrie cotonnière, un nouveau régime cotonnier fut instauré par le décret du 1^{er} août 1921 (réf. 1). Ce texte législatif, connu sous le nom de « Décret cotonnier », est encore en vigueur actuellement.

Il comprend cinq sections :

- a) Des cultures du coton ;
- b) Achats et marchés cotonniers ;
- c) Licences d'achats de coton. Magasins ;
- d) Egreneuses à bras, à manège et à moteur ;
- e) Usines d'égrenage.

Les deux premières ont surtout pour but d'organiser la production et d'assurer les moyens efficaces de lutte contre les maladies et les attaques des parasites ; les suivantes, de protéger les intérêts du producteur et d'assurer l'industrialisation du produit, en conformité avec l'intérêt général.

Aux termes du décret, le titulaire d'une zone cotonnière (1) est tenu d'y ériger une usine d'égrenage et de pressage conforme aux stipulations légales. Une zone d'action est délimitée et le bénéficiaire a seul le droit d'acheter le coton produit par les indigènes qui y sont établis,

En contre-partie de cet avantage, il a des obligations, dont les principales sont les suivantes :

1. — L'usine doit répondre à des conditions déterminées d'équipement, de manière à assurer le perfectionnement technique des opérations d'égrenage, pressage, désinfection des graines, conservation de ces dernières, du coton-graine et du coton-fibre.

2. — L'autorité pourra exiger un supplément de matériel, si nécessaire, et l'usine devra être en état d'égrener la production entière dans un délai déterminé.

3. — La mise en marche de l'usine est subordonnée à l'obtention d'un permis à renouveler chaque année et qui pourra être refusé si l'usine ne remplit pas les conditions réglementaires ou si elle n'est pas en bon état d'entretien ou de fonctionnement, ce dont les agents de l'autorité pourront s'assurer en l'inspectant périodiquement.

4. — L'achat du coton aux indigènes se fera à un taux qui ne pourra être inférieur au prix minimum arrêté par le Gouvernement. Le titulaire de la zone devra, au préalable, solliciter et obtenir la licence d'achat réglementaire, qui l'autorise à acheter le coton produit par les indigènes dans la zone d'action de l'usine.

(1) Les premières zones cotonnières conformes au décret étaient constituées par des cercles de 20 km. de rayon ayant l'emplacement de l'usine comme centre. En 1928 la législation autorisa le groupement de plusieurs de ces zones à la condition que la plus grande dimension de la nouvelle zone ainsi constituée ne dépasse pas 120 km. Le regroupement des zones impliquait l'augmentation de la capacité de traitement de certaines usines et l'existence d'un réseau routier suffisant pour permettre d'assurer mécaniquement le transport économique des récoltes. Le regroupement de 1928 a permis de fixer un délai moyen d'expiration des zones cotonnières primitives. Dans la suite, une date unique fut fixée pour toutes les zones de la région située au Nord de l'Equateur (1945), une autre pour celles du Sud (1947).

Le nombre et l'emplacement des postes d'achat, de même que la périodicité des marchés, font l'objet d'un programme établi d'accord avec l'Autorité, de manière que les indigènes puissent y apporter leur coton et être rentrés dans leurs villages dans les vingt-quatre heures.

L'Administration préside aux séances d'achat et reçoit copie des listes journalières des opérations de l'acheteur.

5. — Les graines de coton nécessaires pour les semis sont réquisitionnées par l'Autorité et le titulaire de la zone est tenu de les fournir gratuitement aux endroits qui lui sont désignés.

Il convient de noter qu'en dépit du monopole d'achat attaché à la zone, l'indigène reste libre de vendre son coton où bon lui semble et même de ne pas le vendre ou de l'utiliser pour ses usages propres.

L'indigène cultivant le coton sur sa terre, le vend donc librement et à son profit exclusif.

Tel est le régime organique de la zone cotonnière, qui découle du décret du 1^{er} août 1921.

Le but principal poursuivi par le Gouvernement était évidemment de sauvegarder la qualité et la renommée du coton congolais, but qui n'aurait pas été atteint si n'importe quel acheteur avait pu emmagasiner le coton dans des locaux quelconques et l'usiner ensuite avec n'importe quel matériel.

Le régime de la zone cotonnière peut inscrire à son actif les résultats suivants :

a) La certitude que la graine acclimatée dans une région y sera réutilisée. La récolte de toute une zone est drainée concentriquement pour être égrenée par une seule usine. Les planteurs reçoivent donc pour les semis ultérieurs la graine provenant du coton qu'ils ont récolté, sans possibilité de mélange ou d'hybridation, ce qui contribue à maintenir le rendement des cultures, ainsi que la qualité du coton-graines.

b) La standardisation du matériel (égreneuses à scies actionnées mécaniquement) et des méthodes de travail, fait que le coton est usiné dans des conditions propres à maintenir la qualité de la fibre et l'homogénéité du produit commercial.

c) L'obligation de payer le prix d'achat fixé par le Gouvernement garantit à l'indigène des régions éloignées la même rémunération que celle des planteurs fixés à proximité des centres d'évacuation et de travail.

Cette rémunération est soustraite aux fluctuations immédiates et momentanées du marché, car le prix payé à l'indigène ne varie pas au cours d'une même campagne.

d) L'indigène peut toujours vendre la totalité de sa récolte au même prix. Aucun risque de mévente ne lui est laissé, comme c'est le cas pour d'autres produits.

e) La limitation du nombre d'usines au chiffre strictement nécessaire. Toutes les usines cotonnières du Congo sont en activité, alors

que dans l'Uganda, cinquante usines au moins ont dû être fermées parce que, construites en période d'euphorie, elles ne se justifient plus actuellement.

En dépit des avantages de ce système, certains lui ont reproché de ne pas avoir dissocié les monopoles d'achat et d'égrenage.

L'ordonnance du 19 avril 1938, N° 59/Agri (réf. 6), appliquée avec prudence dans certaines régions de la zone cotonnière Sud, constitue un essai dans le domaine de la liberté conditionnelle des achats. L'égreneur se voit accorder dans ce cas le monopole de l'égrenage pour un certain nombre d'années, avec, comme contre-partie, l'obligation d'égrener, presser et emballer tout coton qui lui est présenté, et ce au tarif forfaitaire maximum fixé par le Gouvernement.

Il serait prématuré de tirer des conclusions de cette expérience, dont les conditions de fonctionnement se trouvent actuellement compliquées par la coexistence de deux régimes. La situation d'ensemble devra être réexaminée dans quelques années, lorsque les délais d'octroi des zones cotonnières, en vertu du décret du 1^{er} août 1921, seront expirés.

Nous sommes en attendant portés à croire que du moment que des facilités suffisantes sont accordées aux producteurs indigènes pour la libre disposition de leur coton et que le prix payé par les égreneurs est conforme à l'équité, il n'y a pas de raisons impérieuses, d'une manière générale, pour faciliter l'accession d'une classe d'intermédiaires entre producteurs et usiniers.

V. — PROGRÈS DE LA CULTURE. VARIÉTÉS CULTIVÉES. EXPÉRIENCES ET SÉLECTION.

Progrès de la culture.

Au début de l'introduction de la culture cotonnière au Congo, l'opinion généralement admise était qu'il s'agissait d'une simple expérience coloniale, dont on ne devait attendre qu'un développement tout relatif.

Les années 1916, 1917, 1918 et 1919 furent consacrées à l'extension des cultures indigènes, d'abord au Maniéma, ensuite au San-kuru. En parallèle, des essais étaient tentés dans certaines régions du Bas-Uélé.

La tâche était très ardue, car elle consistait à inculquer à des populations très primitives, une culture contrastant étrangement avec leurs habitudes ancestrales de ne cultiver que des produits alimentaires de consommation immédiate : maïs, manioc, bananes, etc. L'activité inlassable des agronomes et des agents du service territorial aboutit cependant à faire établir des centaines de petits champs indigènes au Maniéma et des résultats analogues apparurent bientôt ailleurs.

La première récolte (1916) fut de 12 tonnes; elle passa l'année suivante à 60 tonnes, atteignit 320 tonnes en 1918 et 650 tonnes en 1919.

Entretiens, le coton congolais, bien qu'égrené au moyen d'un matériel rudimentaire, était bien accueilli sur le marché de Liverpool, où les premiers lots avaient connu une vente facile.

Peu à peu, l'intérêt s'éveillait partout, en présence de l'accroissement continu de la production et bientôt la nouvelle activité fut organisée sur le plan industriel par la création de la première société cotonnière (*Compagnie Cotonnière Congolaise*), à laquelle l'Etat fit apport de ses installations de Kibombo et Lusambo, contre une participation dans son capital. Le Décret du 1^{er} août 1921, que nous commentons dans un chapitre ultérieur, vint ensuite réglementer soigneusement toute l'activité cotonnière et parachever l'organisation.

Ces mesures, jointes à l'impulsion énergique des Autorités territoriales, se traduisirent par un développement croissant de la production cotonnière, comme en témoignent les chiffres ci-après :

1916	12 tonnes de coton-graines (1)
1917	60 »
1918	320 »
1919	650 »
1920	1,000 »
1921	1 770 »
1922	3,105 »
1923	2,610 »
1924	5,130 »
1925	9,167 »
1926	14,928 »
1927	17,639 »
1928	20,207 »
1929	21,755 »
1930	30,600 »
1931	44 822 »
1932	26,700 »
1933	46,264 »
1934	59,160 »
1935	77,781 »
1936	92,105 »
1937	110,454 »
1938	127,488 »
1939	117,633 » (2)
1940 (estimation)	135,000 »

(1) REMARQUE : Les expressions « *coton-graines* » et « *coton-fibres* » désignent, d'une part, le coton tel qu'il est récolté, c'est-à-dire les fibres adhérant aux graines et, d'autre part, le coton tel qu'il se présente après l'égrenage, c'est-à-dire débarassé des graines.

Consacrées par l'usage, elles correspondent aux termes anglais « *seed cotton* » (coton-graines) et « *lint cotton* » (coton-fibres).

L'expression « *coton brut* » est souvent improprement employée pour désigner le coton-graines car elle s'applique, en réalité, au coton-fibres, c'est-à-dire à la matière première utilisée en filature.

(2) Les statistiques commerciales du Ministère des Colonies, pour l'année 1939 renseignent les exportations suivantes :

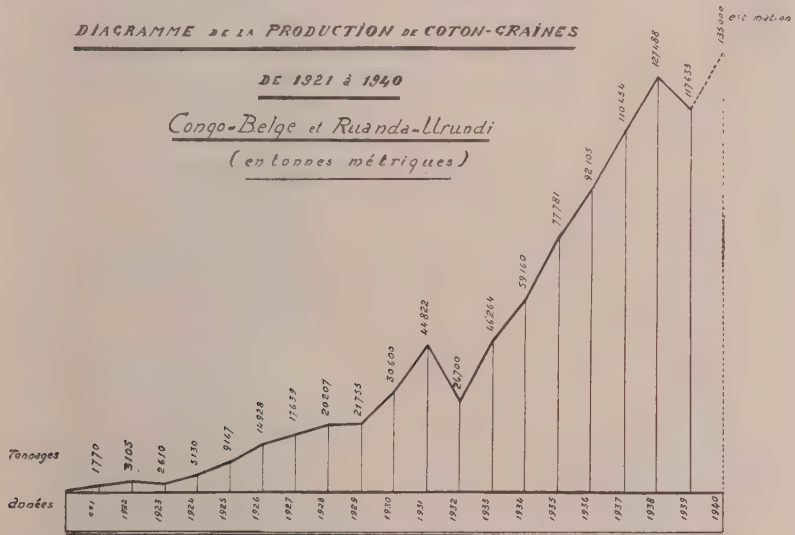
Congo belge	35,474,040 kg. de coton-fibres valant fr. 181,183,892.
Ruanda-Urundi	1,107,720 kg. de coton-fibres valant fr. 5,650,011.

Le fléchissement observé en 1932 procède de deux causes : d'abord une attaque très virulente d'insectes déprédateurs des récoltes, mais surtout l'influence de la crise économique qui, à cette époque, battait son plein et avait incité le Gouvernement à suspendre temporairement la culture du coton dans certaines régions, très éloignées des points de transit et dont la production atteignait de ce chef un prix de revient hors de proportion avec les cours mondiaux du marché. Dès 1934, les conditions d'exploitation ayant été améliorées et, d'autre part, les perspectives du marché mondial étant plus favorables, la culture du coton fut reprise partout.

DIAGRAMME DE LA PRODUCTION DE COTON-GRAINES

DE 1921 à 1940

Congo-Belge et Ruanda-Urundi
(en tonnes métriques)



Une autre régression de la production se remarque en 1939. Elle fut due, en ordre principal, à des perturbations climatiques observées dans les régions situées au nord de l'Equateur, qui eurent une fâcheuse répercussion non seulement sur les cultures cotonnières, mais aussi sur l'évolution des autres récoltes. Une situation analogue s'est vérifiée en Afrique équatoriale française et dans l'Uganda.

La quantité de coton-fibres produite correspond sensiblement à 33 % de celle du coton-graines. Les exportations ne représentent pas la totalité du tonnage produit. Il faut, en effet, tenir compte de l'existence à Léopoldville de la Société « Usines Textiles de Léopoldville » (Utexléo), qui fabrique sur place des tissus de traite. Les installations comportent une filature de 10,000 broches, ainsi qu'un tissage de 288 métiers perfectionnés ; elles utilisaient 4 à 5,000 tonnes de coton-fibres de la Colonie ces dernières années. En 1938, elles ont manufacteré 11,500,000 mètres de tissus.

Depuis 1921 jusqu'en 1939, le Congo belge a récolté 276,000 tonnes de coton-fibres, valant au cours et en francs actuels, près de 3 milliards (1).

Les prévisions les plus optimistes émises au début quant à l'avenir de la culture cotonnière au Congo belge étaient loin d'envisager un développement aussi rapide de la production; les chiffres ci-dessus témoignent d'un succès rarement égalé en agriculture indigène.

Ce succès est dû, incontestablement, au soin apporté par le Gouvernement à organiser toute l'activité, tant au point de vue du producteur qu'à celui de l'industriel; le régime instauré a procuré aux deux parties les garanties indispensables à un travail fécond. Le producteur a eu l'assurance, dès le début, que sa récolte lui serait entièrement achetée et payée à un prix que n'influenceraient pas les variations souvent profondes du marché mondial. Il a, en outre, reçu l'aide la plus complète pour mener à bien son travail: assistance technique, fournitures gratuites de graines et d'outillage.

De son côté, l'industriel a pu s'équiper rationnellement, étant donné qu'il possédait la garantie d'un travail régulier en proportion avec l'importance de ses installations.

La production a pu ainsi évoluer et se développer sans heurt; elle n'a pas connu l'influence néfaste de la dépression économique, qui a été funeste à beaucoup d'autres activités.

Bien qu'atteignant déjà un niveau élevé, la production peut encore progresser, car toutes les possibilités sont loin d'être épuisées.

Jusqu'à ces dernières années, la progression a surtout procédé de l'extension des superficies sous culture; nous en sommes au moment où il faut se préoccuper d'améliorer les rendements. Les moyens à mettre en œuvre sont nombreux, mais les plus importants, c'est-à-dire ceux dont on peut attendre un résultat immédiat, sont, en ordre d'importance, le perfectionnement de l'outillage des planteurs indigènes et la pratique des méthodes de culture rationnelle.

Il est certain qu'un bon outillage est à la base même des progrès d'une culture annuelle; un gros effort a déjà été réalisé dans ce domaine, pour que tous les planteurs soient en possession d'outils adéquats. D'importants crédits ont été consacrés à l'envoi massif en Afrique de houes, hachettes, machettes, qui ont été distribuées gratuitement, et on peut assurer qu'à l'heure actuelle, bien rares sont les indigènes qui ne disposent pas d'outils en bon état, bien appropriés à leur travail.

(1) En 1939, le coton-fibres du Congo a représenté 13 p. c. du volume et 35 p. c. de la valeur de l'ensemble de la *production agricole* exportée de la Colonie. Par rapport à la production totale exportée il correspond respectivement à 7,35 p. c. et à 10,65 p. c.

A titre de comparaison, signalons qu'en Egypte les produits du coton représentent 85 p. c. de la valeur des exportations totales, en Uganda 81,73 p. c.

Il est digne d'intérêt de noter qu'en 1939, pour la première fois, la production cotonnière de la région de la Colonie située au Sud de l'Equateur a dépassé en tonnage (59,991 T. de coton-graines) celle des régions situées au Nord (57,642 T.).

L'enseignement pratique des meilleures méthodes est un travail de longue haleine, entrepris depuis longtemps et dont l'influence opérante s'observe, mieux marquée chaque année. Le programme est vaste et s'attache en tout premier lieu à consacrer partout le principe de la rotation des cultures. Ce travail de propagande doit aboutir au premier stade du paysannat indigène, facteur certain d'un accroissement continu de la production.

Cependant, si les efforts tendent vers la progression incessante de la production, il convient logiquement de se préoccuper de la question de son transport des centres de culture aux centres d'achat. En première mesure, les postes d'achat ont été multipliés, afin de réduire la distance que doit parcourir l'indigène pour y porter sa récolte; actuellement, cette distance ne dépasse pas, en moyenne, 15 kilom.

La multiplication des centres d'achat n'est cependant qu'une solution temporaire et, si l'on ne veut pas voir à certain moment stationner la production, il semble que la seule chose à faire soit de procurer à l'indigène un moyen de transporter aisément sa récolte, en généralisant l'emploi de petits véhicules (vélos, poussettes, triporteurs) et, là où les conditions climatiques le permettent, des animaux de bât.

Une démonstration a eu lieu en 1939 à l'exposition agricole de Buta, où l'on fit défiler quelques modèles de véhicules appropriés et même quelques petits ânes portant des paniers de coton-graines. Cette démonstration a provoqué beaucoup d'intérêt parmi les indigènes, qui ont compris tout l'avantage qui s'attache à la possession d'un moyen de transport, pour des fins diverses.

Il convient de mener partout une propagande active en faveur de cette idée, qui est susceptible de déclencher un nouvel essor de la production, parce qu'elle facilite dans une très grande mesure le travail des populations qui s'adonnent à la culture du coton.

Variétés cultivées.

Parmi les nombreuses variétés de coton dont l'expérimentation fut entreprise avant l'introduction de la culture du coton au Congo, seules les variétés *Upland* américaines furent retenues. Toutes appartiennent au groupe *Gossypium hirsutum*. Parmi ces variétés, deux se distinguèrent particulièrement :

le *Triumph Big Boll* (fig. 42) ;

le *Simpkins Early Prolific*.

Dans la suite, l'acclimatement du *Triumph Big Boll* mit en relief ses qualités transcendantes et le fit définitivement adopter. Son amélioration fit progressivement abandonner le *Simpkins*, qui présente l'inconvénient de donner une fibre plus courte quoique plus résistante.

Le *Triumph Big Boll*, originaire du Texas (Mebane à Lockart l'a amélioré), est un arbuste pyramidal qui, à la fin de la première récolte, atteint 1 mètre à 1^m50 de haut. Comme les autres cotonniers, il est vivace, mais est considéré en culture comme une plante annuelle.

Il est cultivé sans irrigation. Les branches fructifères sont courtes, basses et rapprochées et les fleurs naissent en général sur des axes secondaires plus ou moins développés et à la base de ces axes. La végétation est vigoureuse et le port très ramifié. Les fleurs ont cinq pétales, cinq sépales, trois à cinq grandes bractées pubescentes; la fleur jaune clair, sans tache pourpre à la base, devient rose, puis rouge après fécondation : elle dure environ trois jours. Le pistil est divisé en quatre ou cinq stigmates correspondant aux compartiments capsulaires. La pollinisation se fait quelques heures après le lever du soleil.



Fig. 42. — Champ de Triumph Big Boll au Lomami.

(Photo Inéac).

La capsule se compose de quatre ou cinq valves qui contiennent chacune de sept à huit graines. Le *Triumph Big Boll*, comme son nom l'indique, donne de grosses capsules (8 grammes et plus), pendant vers le sol, de maturité précoce, sur lesquelles le coton reste aggloméré en une masse qui rend la cueillette particulièrement économique et résiste aux grands vents, évitant ainsi la chute prématurée (d'où le nom de « storm-proof »).

En dehors du *Triumph*, on multiplie au Kivu et dans l'Urundi une autre variété américaine, l'*Allen Long Staple* (fig. 43), dont il existe plusieurs lignées : *Allen Long Staple Local* et *Allen Long Staple 998* (Morogoro) notamment, qui présentent malheureusement certains signes de dégénérescence (réf. 14). Ces variétés donnent un coton plus long que le *Triumph* (30 mm.), mais le rendement à l'égre-nage est moindre (29—30 %).

On étudie dans la zone cotonnière Sud la possibilité d'introduction d'autres variétés intéressantes, notamment l'*U4* ou des hybrides *Triumph/U4*.

L'*U4* offre un très grand intérêt, non seulement à cause de sa productivité, mais encore de la longueur de sa fibre (30 mm.), son bon rendement à l'égrenage (33 %) et surtout sa grande résistance aux attaques des Jassides et sa faculté d'adaptation.

Les lignées et hybrides que possèdent actuellement la station de sélection cotonnière de Gandajika, permettent de fonder de sérieux

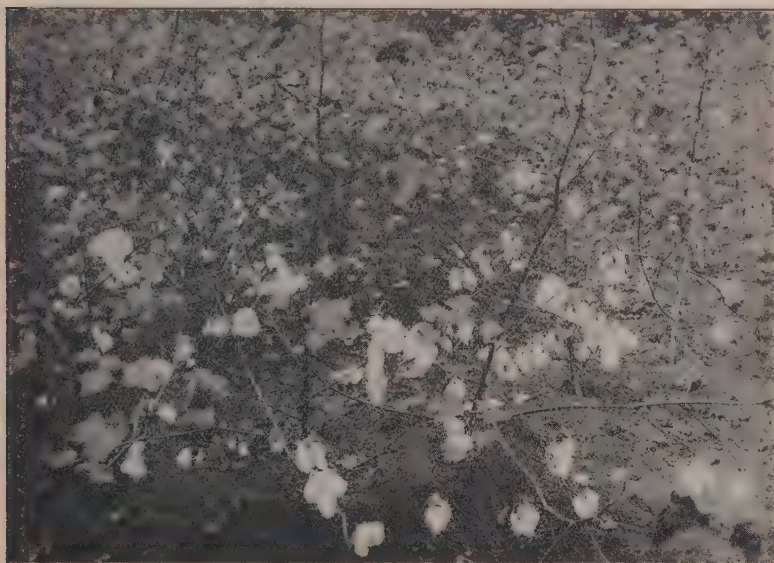


Fig. 43. — Variété Allen Long Staple, cultivée au Kivu.

(Photo Inéac).

espoirs de prochaine réussite dans le travail de fixation et de purification actuellement en cours (réf. 15).

Sélection. Expériences.

But de la sélection

Les buts principaux de la sélection du coton sont les suivants : augmentation des rendements, amélioration de la qualité de la fibre (surtout longueur), obtention de variétés résistant aux maladies et plus hâtives. L'une des difficultés rencontrées réside dans le fait que chaque région cotonnière exige un type de coton adapté à des conditions écologiques particulières. Mais, même si une variété ou lignée a été trouvée parfaitement adaptée à une région où elle donne des rendements élevés en un coton de qualité supérieure, il peut devenir nécessaire de changer au bout de quelques années, par suite de l'appa-

rition d'une nouvelle maladie ou d'un nouvel insecte nuisible ; il s'en suit que le sélectionneur devra trouver de nouvelles lignées de coton résistantes. La recherche de la qualité de la fibre est souvent le principal objectif de la sélection ; mais il peut se produire que la production d'un coton donnant une fibre excellente cesse d'être rentable à la suite d'un rendement insuffisant à l'hectare et qu'il soit plus indiqué de produire un coton de moins bonne qualité, plus facile à cultiver, mieux adapté au sol et donnant de meilleurs rendements. Il en résulte qu'il n'y a jamais de stabilité dans la distribution des graines de coton et que les stations expérimentales doivent continuer leurs travaux sans arrêt.

Il est souvent perdu de vue que le cotonnier est une des plantes les plus sensibles à toutes les conditions extérieures ; cela permet, d'une part, les recherches vers l'amélioration constante des produits, recherches toujours en cours, toujours prometteuses ; c'est ce qui cause, d'autre part, des mécomptes, des altérations, des dégénérescences.

Lorsqu'on considère la grande variation des conditions écologiques dans l'aire cotonnière congolaise, il n'y a pas lieu de s'étonner que les résultats obtenus jusqu'à présent ne puissent être classés comme définitivement acquis et que de longues recherches dans ce vaste champ d'expérience soient encore à prévoir.

L'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo-Belge assure depuis fin 1933 la poursuite des travaux de sélection et d'expérimentation cotonnières (réf. 15).

A cet effet, il dispose de deux stations principales, l'une dans le Nord, en région forestière (Bambesa), l'autre dans le Sud, en savane (Gandajika). A côté de ces deux stations principales et grâce à l'appui du Comité Cotonnier Congolais, l'Institut a créé cinq centres d'expérimentation auxquels, depuis peu, a été confié un caractère semi-itinérant.

La station de Bambesa, située dans l'Uélé, assure la sélection et l'expérimentation cotonnière dans toute la zone cotonnière située au nord de l'Equateur (réf. 15, 16, 17). Cette station, la plus importante de la Colonie, a eu pour premier souci d'assurer l'autofécondation intégrale de toute la lignée de *Triumph*, ainsi que la mise en pratique d'un système parcellaire isolé pour ses premières multiplications. Une amélioration du produit et le maintien de la pureté acquise en furent les premiers résultats (réf. 18). Mais le but principal de la station fut la sélection pédigrée ayant pour objectif la substitution des graines provenant des sélections antérieures (massales et mélanges pédigrées) par celles des descendance purifiées (1), fournissant un produit supérieur tant en qualité qu'en quantité.

(1) Certains sélectionnistes cotonniers ont manifesté ces dernières années une tendance à se laisser hypnotiser par la pureté génétique d'une lignée. La pratique démontre qu'il suffit que la pureté, pour les principales caractéristiques commerciales de la fibre, soit suffisante.

La multiplication chez l'indigène des sélections 145 C. 55 et 270 D. 64, dont l'autofécondation complète a été assurée et dont les premières multiplications ont été soigneusement isolées, constitue un pas encourageant vers la réalisation du but envisagé (réf. 19).

Le 270 D. 64 et le 145 C. 55 sont caractérisés par une productivité de 10 à 30 % supérieure par rapport à celle du *Triumph* local, par un bon % de fibres ayant conservé les caractéristiques de rugosité et de résistance du *Triumph* primitif, tout en présentant une longueur oscillant autour de 31/32 inch. à 1 inch. (28 mm. 37).



Fig. 44. — La récolte dans des parcelles de sélection
à la station cotonnière de Bambesa. (Photo Inéac).

Le 270 D. 64 manifeste actuellement une supériorité sur le 145 C. 55.

On fonde de légitimes espérances sur l'amélioration d'une nouvelle lignée, le 15 P. 4, qui présente l'inconvénient d'être moins bon producteur, mais donne par contre un % de fibres oscillant entre 34 et 35 %. La longueur de fibre est d'un full inch commercial et il manifeste une supériorité qualitative au triage. Il est malheureusement très sensible à la frisolée (*Lygus*).

La marche de la sélection, de l'expérimentation et de la multiplication d'une lignée pédigrée reconnue intéressante à Bambesa est donnée en grandes lignes dans le schéma ci-après, dans lequel A.

représente le produit existant et B. une nouvelle sélection partant d'une lignée reconnue intéressante (le chiffre indique le nombre d'années). Il indique, qu'en réalité, il faut six à sept années depuis l'isolement d'une plante mère avant que l'on puisse avec toute la certitude scientifique requise, livrer à la filature un nouveau coton répondant à ses desiderata. Ces délais sont parfois perdus de vue par ceux qui cherchent à orienter la culture vers de nouvelles exigences commerciales ou industrielles.

Années	Sélection Lignée répétée	Multiplication Superficies	Expérimentation Rendements	Multiplication commerciale
1	B. 1	B. 1 4 ares	—	—
2	B 2	B. 2 »	B. 1 A.	—
3	B 3	B. 3.50 »	B. 2 A.	—
4	B 4	B. 4.25 »	B. 3 A.	—
5	B 5	B. 5.25 »	B. 4 A.	Produit A. est remplacé p ^r B.

Les détails techniques de la valeur respective des lignées du *Triumph* local et des variétés étrangères figurent dans des documents spécialisés (réf. 8, 15, etc.).

La sous-station de Tukpwo (Uélé), dépendante de Bambesa, est établie en région de savanes, et compare, dans ces conditions toutes particulières, les pédigrées produits à la station principale et les méthodes culturales qui y sont préconisées (réf. 7 et 23).

Un rôle identique est dévolu aux centres expérimentaux de Gemena (Ubangi), de Bengamisa (Stanleyville), Bosodula (Ubangi), Boketa (Ubangi). Chacun est situé dans une région écologique présentant des caractéristiques particulières. Les services agricoles de la Colonie, qui ont souvent émis l'avis que de nouvelles lignées ou de nouvelles méthodes culturales reconnues les meilleures dans une station expérimentale ne pouvaient être propagées sans discernement dans divers milieux agricoles, participent étroitement à orienter l'activité des centres cotonniers. A la station de Bambesa est annexé un laboratoire de phytopathologie et un poste météorologique.

La situation de Gandajika assure au sud de l'Equateur la direction de la sélection et de l'expérimentation scientifique cotonnière. Jusqu'à présent, c'est surtout la sélection massale qui a prévalu (réf. 15). Les attaques des Jassides ont contrarié, dans une certaine mesure, la sélection pédigrée. Nous avons vu cependant que les hybrides *U4/Triumph* local et *U4.4.2/Triumph* local permettent de grands espoirs. Par ailleurs, il s'avère moins nécessaire de procéder dans le Kasai, Sankuru, Lomami, au renouvellement régulier des graines et la tendance actuelle vise plutôt à ne procéder à ce renou-

vement que lorsque les services de sélection l'estiment indispensable. Le contrôle méthodique annuel du coton dans les usines d'égrenage sert de base d'appréciation (réf. 24).

Plusieurs sous-stations cotonnières, dans la région cotonnière Sud, dépendent de la Station de Gandajika. Citons : Kibangula (Maniéma), Omendjadi (Sankuru), Lubarika (Kivu). Elles jouent le même rôle que celles du Nord (réf. 15).

Un laboratoire de phytopathologie, un laboratoire d'analyse des cotons et un poste météorologique sont annexés à la Station de Gandajika.



Fig. 45. — Un champ de Triumph Big Boll indigène dans l'Uélé.

(Photo Inéac).

Le *Mebane Triumph Big Boll*, au cours de sa longue acclimatation dans notre Colonie, a progressivement subi des transformations notables, dont la plus sensible a été la diminution du rendement à l'égrenage.

M. Brixhe (réf. 25) signale à ce propos que le rendement moyen officiel en 1912 aux Etats-Unis s'élevait à près de 35.5 % et que dans les conditions sèches du Texas il est actuellement de 38.4 %.

Au Congo belge, le *Triumph primitif* donnait un rendement en fibres de 35 %; en 1927, il était voisin de 34.28 % en moyenne; actuellement, il est inférieur à 34 %.

Le recul du rendement industriel de l'égrenage a été lent, mais continu. Cette situation préoccupe au plus haut point les spécialistes cotonniers responsables de la sélection.

Ceux-ci se rendent compte de la difficulté de concilier le rendement d'égrenage élevé et l'accroissement de la longueur de la fibre : ces deux caractères présentent un certain antagonisme. D'autre part, une amélioration trop poussée du rendement d'égrenage risque de réduire le poids des semences et leurs qualités germinatives, dont l'importance est si considérable dans les conditions particulières de notre Colonie.

Multiplication.

La multiplication des graines destinées aux ensemencements et provenant des stations ou sous-stations de l'INEAC, est entreprise sous la direction des services agricoles en milieu indigène. Le point essentiel consiste à assurer une ségrégation parfaite des cultures et un égrenage séparé dans l'usine cotonnière de la zone.

Lorsque les graines proviennent de sélection massale, elles sont d'abord ensemencées sur une parcelle dite « de régénérescence », où les cotonniers subissent pendant toute leur croissance un rapide examen permettant d'éliminer tous les hors types. Cette opération, appelée « roguing », fournit, après deux campagnes, un stock assez abondant de graines relativement pures, lesquelles, après multiplication, produisent dans un délai de deux ans la quantité de graines suffisante à l'ensemencement d'une zone. On arrive ainsi à régénérer progressivement, après quelques années, les graines de la plus grande partie d'une aire cotonnière.

Dans la zone cotonnière Nord, l'apparition du « Wilt » en 1937-38 a interrompu le cycle de « rinçage » avant épuration complète, et de ce fait nous nous trouvons actuellement en de nombreux endroits en présence de mélange de générations d'une même famille. Entretemps, la supériorité culturale et technique du 270 D. 64 sur le 145 C. 55 a pu s'affirmer, et il est vraisemblable que cette dernière sera progressivement éliminée, dès que les circonstances le permettront.

L'amélioration génétique reste liée au problème de la multiplication des lignées sélectionnées et du maintien de leur pureté (réf. 18). L'expérience tend cependant à démontrer qu'une amélioration génétique trop poussée n'est pas désirable lorsqu'il s'agit de cultures indigènes pour lesquelles les facteurs de rusticité, de résistance aux maladies sont très importants.

Essais comparatifs.

Les essais comparatifs n'ont cessé d'être menés de pair dans les stations de sélection avec la création de lignées originales, de lignées de nouvelles plantes-mères et de lignées d'hybrides.

Les principales caractéristiques concernant les familles et variétés sont consignées sur fiches, sur lesquelles figurent notamment :

- le nombre de capsules par plants (fructifications) ;
- le poids moyen des capsules saines et entières (poids de la capsule) ;
- la longueur des fibres ;
- le rendement de fibre (% fibres à l'égrenage) ;
- le poids de 100 graines, ou « Seed Index ».



Fig. 46. — Champ de multiplication de coton dans l'Uelé.

(Photo Inéac).

Parmi les principales variétés étrangères dont les essais comparatifs se poursuivent depuis nombre d'années, citons :

Le Farm Relief. — Variété intéressante pour la longueur de ses fibres et son rendement élevé à l'égrenage. Productivité inférieure à nos pédigrées, par suite du faible poids de ses capsules. Sert aux hybridations.

Le Lightning Express. — Variété hâtive, donnant un bon rendement à l'égrenage, fibres de bonne longueur. Sert aux hybridations.

Le Wonder Dixie Triumph. — Retenue dans les hybridations, à cause de sa résistance au « Wilt ».

S. G. 29. — Variété importante dans l'Uganda. Fructification supérieure à nos pédigrées, mais productivité inférieure à cause du faible

poids de ses capsules. Taux d'égrenage très bas. Fibre de bonne qualité, mais très soyeuse. Intervient dans les hybridations.

Allen long Staple. — Cultivée dans la vallée de la Ruzizi. Intéressante par la longueur des fibres, mais % d'égrenage inférieur (28—29 %).

Ishan. — Plusieurs lignées sont intéressantes pour la création d'hybrides.

Parmi les hybrides les plus intéressants on peut citer :

<i>Triumph Big Boll</i>	× <i>Alcala</i> ;
<i>Triumph 270</i>	× <i>Lightning Express</i> ;
<i>Id.</i>	× <i>Farm Relief</i> ;
<i>Triumph 10</i>	× <i>Farm Relief</i> ;
<i>Id.</i>	× <i>Lightning Express</i> ;
<i>Triumph 145</i>	× <i>S. G. 29</i> .

VI. — MALADIES ET INSECTES.

La culture du cotonnier au Congo belge ne subit que peu de dégâts du fait des parasites. Il est cependant intéressant de signaler les prédateurs et d'envisager les moyens de lutte les plus efficaces et les plus économiques, pour permettre aux planteurs d'intervenir opportunément et avec le maximum de chances de réussite.

Il est à noter que les moyens de contrôle chimiques ne sont guère applicables en ce qui concerne la lutte à entreprendre contre les parasites au Congo. Bien que l'efficacité de telles interventions soit incontestable dans bien des cas, il semble que la dispersion des cultures indigènes de coton soit le principal obstacle à un traitement chimique. De telle sorte que la sélection et les méthodes culturales sont pour ainsi dire les seuls moyens de lutte qui puissent entrer en ligne de compte. La sélection de variétés précoces et à cycle végétatif très court ou de variétés à potentiel de résistance très élevé, de même que l'amélioration des procédés culturaux, constituent les armes principales, d'ailleurs très efficaces, du planteur contre les parasites. Il est à noter que la recherche de la pureté génétique, qui est un bien en soi, peut réduire considérablement la rusticité des espèces sélectionnées et par le fait même leur potentiel de résistance aux parasites. Aussi la sélection bien comprise tiendra-t-elle compte du facteur résistance pour atteindre le but qu'elle poursuit, l'amélioration quantitative et qualitative des plants.

Dans les notes ci-après, nous décrirons succinctement les différents parasites, sans trop nous étendre sur le côté scientifique de la question et nous envisagerons les remèdes spécifiques à apporter dans certains cas bien déterminés.

A. — MALADIES :

1. — *Wilt*.

De toutes les maladies cryptogamiques qui attaquent le cotonnier, le *Wilt* est celle qui cause les pertes les plus importantes aux pays producteurs de coton. Aux Etats-Unis, la perte annuelle, évaluée à 5 % de la récolte totale, représente un milliard de francs par an.

Comme le nom l'indique, la maladie se caractérise par un flé-



Fig. 47. — Cotonnier atteint du « Wilt ».

(Photo du Comité Cotonnier Congolais).

trissement brusque du plant (*wilt* — flétrissement). Des plants vigoureux et extérieurement sains, promettant une récolte abondante, montrent brusquement tous les signes d'une flétrissure : la plupart des feuilles vertes s'affaissent, leur bord jaunit, le jaunissement gagne rapidement l'ensemble du limbe, la feuille brunit et tombe.

Le dépouillement et la mort de la cime sont particulièrement caractéristiques. Le plant presque entièrement dénudé dépérit rapidement. Les racines montrent une décomposition plus ou moins avancée, ce qui a valu à l'affection le nom de « racine noire ».

Ces symptômes correspondent à la forme aiguë de la maladie, caractérisée par une action foudroyante de l'agent pathogène. Celui-

ci est un champignon, dont la nature peut varier suivant les conditions locales; ce peut être ou bien le *Fusarium vasinfectum* (var. *Gossypii* forma I) ou bien le *Verticillium albo-atrum*. Bien que ces champignons microscopiques soient morphologiquement différents, leur forme de parasitisme est la même. Ils pénètrent le plant par les racines, à la faveur d'une blessure, provoquée notamment par les anguillules, pénètrent au centre de la racine et de là se développent vers le haut dans les vaisseaux du bois amenant la sève minérale. Cette pénétration est accompagnée d'une émission de toxine provoquant une réaction obturante des membranes cellulaires. Cette obturation empêche la sève de monter et provoque la mort du plant.

Le *Fusarium vasinfectum* seul peut exercer son action d'une manière moins virulente qui constitue le facies chronique de la maladie. Cet aspect est caractérisé par le lent et malingre développement des plants qui restent nains et chétifs.

La présence dans un champ de tels plants constitue souvent le symptôme le plus apparent de la maladie.

Le *Wilt* a fait son apparition dans l'Uélé il y a quelques années. Un travail actif de repérage a permis de circonscrire l'attaque; mais la menace persiste.

La dispersion des cultures indigènes est certes de nature à entraver la dissémination de la maladie, dont l'éradication totale n'est guère possible.

La première précaution à prendre consiste à brûler tous les plants atteints et à utiliser le terrain pour une autre culture. En évitant de disperser les germes pathogènes au moyen d'éléments infectés, tels que terre, outils, graines, etc., on contribuera également à enrayer les progrès du mal. Mais la mesure vraiment efficace consiste dans la culture ou la création de variétés résistantes, telle notamment que l'hybride *Dixie-Triumph*.

L'application d'engrais potassiques, de nature à renforcer la résistance des tissus, constituera une mesure efficace de lutte indirecte (réf. 26 et 27).

2. — *Stigmatomycose des capsules.*

Cette maladie est caractérisée par la pourriture interne des capsules, sans que le moindre symptôme extérieur se manifeste (réf. 29). Aussi est-il peu aisé de diagnostiquer l'affection sur le terrain, d'autant plus qu'une loge seule peut être pourrie sans que les loges voisines soient atteintes. L'épanouissement anormal et l'apparition d'un contenu de capsule nécrosé indiquent d'une manière apparente la cause et l'effet du mal.

Les agents pathogènes sont deux levures, les *Nematospora Coryli* et *N. Gossypii*; ils ne peuvent pénétrer directement dans le fruit; seules les piqûres d'insectes suceurs, tels que *Dysdercus*, *Nezara*, *Cal-*

lidea, etc., portant les spores de ces champignons sur leur trompe, sont capables de favoriser la pénétration dans la capsule de ces éléments parasites. Ceux-ci se développent dans la loge pénétrée en parasitant les fibres qui deviennent jaunes ou brun-jaunâtre; ces fibres parasitées se collent les unes contre les autres, au point de constituer une masse homogène, compacte et humide. Comme la levure ne peut pas traverser les parois des loges, l'affection peut rester localisée à



Fig. 48. — Variété résistante à la fusariose.
Les feuilles ont été arrachées
pour mettre en évidence la structure et la production des plants.
(Photo du Comité Cotonnier Congolais).

la loge atteinte si d'autres piqûres n'inoculent pas le germe aux loges voisines.

Cette affection est d'autant plus dangereuse que les insectes vecteurs pullulent dans les champs et que le nombre de plantes parasitées par ces levures est considérable. Elle provoque une diminution quantitative du rendement et une réduction de la qualité des fibres.

Le seul moyen de lutte présentant quelque efficacité est la création de variétés résistantes et hâtives, telle que la variété 145 *Bambesa*, presque immune en régions de forêt. Le fait de procéder assez tôt aux semis, permet à la plante de présenter des capsules résistantes au moment de l'apparition massive des insectes vecteurs.

3. — Anthracnose des capsules.

Les capsules atteintes présentent des taches noires qui se couvrent rapidement d'une poussière rosée, les conidies des *Colletotrichum Gossypii*, *Gloeosporium Gossypii* ou *Fusarium vasinfectum* (réf. 30).

Les deux premiers peuvent pénétrer directement les capsules, tandis que le troisième doit être inoculé par la piqure d'un *Dysdercus*, *Nezara*, ou autre insecte suceur.

Le mycelium de ces champignons peut envahir toute la capsule et en provoquer la nécrose. Il se développera d'autant mieux que les capsules sont à l'abri de feuilles abondantes et larges, résultant souvent d'un excès d'engrais azotés dans le sol.

Nous avons vu que le *F. vasinfectum* était l'agent pathogène du Wilt; les *Colletotrichum* et *Gloeosporium* peuvent s'attaquer également à la tige en provoquant des formations chancreuses libériennes, donc périphériques; elles sont ainsi essentiellement différentes des manifestations du *Fusarium*, celles-ci étant localisées au bois de la tige.

En procédant à la sélection de variétés résistantes et en évitant les excès d'engrais azotés, on peut arriver à arrêter ces affections

4. — Bactériose des capsules.

Cette affection est caractérisée par l'apparition sur une partie ou sur toute la capsule de taches noires, humides, avec pourriture correspondante des fibres.

L'agent pathogène est un microbe, le *Bacterium malvacearum*. Cette maladie est peu répandue.

5. — Fonte des semis.

Quelques jours après le semis, on voit apparaître au collet des tout jeunes plants une dépression brunâtre, se couvrant de petits corpuscules noirâtres. Parfois aussi on aperçoit sur la tigelle une couche ténue de filaments mycéliens blancs. Les plants atteints se fanent et meurent. Les filaments enchevêtrés s'étendent également sur le sol et y agglomèrent des granules de terre. Les corpuscules noirs sont les éléments de prolifération du champignon; quand ils sont libérés par la pourriture du plant, ils germent et sont prêts ainsi à attaquer de nouveaux plans. L'agent pathogène est le *Corticium vagum*, dont la forme stérile est appelée *Rhizoctonia Solani*. Ce champignon n'attaque pas moins de 250 espèces de plantes des pays chauds. Aussi peut-il être dangereux.

Le buttage des plants constitue une méthode culturale utile pour favoriser l'enracinement adventif et indirectement pour pallier les inconvénients de l'affection.

Si l'on a repéré le champignon dans des terres cultivées par les Européens (stations expérimentales), il sera utile de procéder, dix

jours avant le semis, à des arrosages du sol avec une solution de cinq litres de Ceresan, à raison de 1 5,000 par mètre carré; après deux jours, on travaillera le sol sur 20 centimètres de profondeur et l'on traitera à nouveau au Ceresan. Ce produit à base de mercure sera capable de tuer le champignon dans le sol.

B. — INSECTES

Les insectes parasites du cotonnier sont assez nombreux, mais, à part le ver rose et le *Dysdercus*, relativement peu nocifs. Les moyens de lutte dont nous disposons sont assez réduits, et, encore une fois, la sélection de variétés précoces constitue la manière la plus avantageuse de lutter contre ces ennemis. Les semis hâtifs, la propreté des champs et des marchés, l'arrachage et la destruction par le feu des plants après la récolte, le repérage et la destruction des plantes-hôtes, constituent autant de mesures dont l'ensemble peut enrayer la multiplication des insectes parasites.

1. — Ver rose ou *Pectinophora gossypiella*.

Cette teigne se classe parmi les six insectes les plus nuisibles au monde. Le minimum de perte annuelle atteint 10 %, de la récolte en Egypte et 20 % aux Indes. Au Congo, l'intensité de l'attaque est loin d'être aussi importante, les conditions climatiques étant vraisemblablement défavorables à son évolution. Il est à noter que jusqu'à présent aucune forme hibernante n'y a été trouvée. Aussi, si la précaution élémentaire de brûler les plants après la récolte est bien appliquée par les planteurs, il y a peu de chances de voir augmenter le danger (réf. 31, 32, 33, 34, 35, 41, 42 et 81).

Ce ver rose est en réalité une petite chenille rosée qui se développe à l'intérieur des capsules où elle se chrysalide. Le fait de ne trouver aucun grand orifice de pénétration ou de sortie dans une capsule où l'on repère cette chenille, constitue un bon critère de son identité.

Pour empêcher toute confusion vis-à-vis d'autres chenilles parfois roses se trouvant dans les capsules, nous croyons utile de donner le tableau comparatif suivant. Il est à noter que les insectes qui y sont comparés au ver rose peuvent causer également certains dégâts, mais beaucoup moins étendus.

2. — *Earias insulana*.

Cette noctuelle est caractérisée par des chenilles épineuses brunnâtres (*spiny boll-worm*), petites, forant des trous dans les capsules dont elles parasitent le contenu (réf. 36).

	<i>Pectinophora gossypiella</i> (ver rose)	<i>Argyroplœce leucoletra</i>	<i>Pyroderces simplex</i>	<i>Diparopsis castanea</i>	<i>Mometia zeniodes</i>
Papillon Envergure	17—19 mm.	17—20 mm.	9—11 mm.	30 mm.	15 mm.
Longueur (ailes au repos)	8—9 mm.	7—8 mm.	6 mm.	15—18 mm.	7—7.5 mm.
Coloration générale des ailes supérieures	gris-jaunâtre clairsemé de taches brun-noirâtre	brun pigmenté de points gris foncé	gris-jaunâtre	brun-rougeâtre avec bande claire	brun-noirâtre à reflets violacés, avec une ligne transversale basale blanchâtre, une tache blanchâtre au centre et une à l'extrémité
Chenille Taille maximum	10—16 mm.	11—15 mm.	7—8 mm.	25—30 mm.	—
Coloration	blanc-crème quand elle n'a que 7—8 mm. de long, puis rose, géné- ralement diffus	blanchâtre marquée de points noirs, se tein- tant de rose à son complet développe- ment	blanche avec deux traits transversaux rose-rougeâtre sur la face dorsale de chaque segment	rougeâtre, puis verte avec taches rouge lie-de-vin	rose luisant, ressemblant très fort au ver rose
Crochets des pattes abdominales	en fer à cheval	en cercle	en cercle	pas de crochets	—

3. — *Chloridea armigera*.

La chenille de cette autre noctuelle provoque les mêmes dégâts; elle est de coloration générale verte striée de noir ou de jaune.

Il est à noter que les *Earias* et *Chloridea* pondent de préférence dans les barbes ornant les fleurs de maïs. De telle sorte que cette céréale peut être utilisée comme plante-piège.

4. — *Dysdercus supersticiosus* et autres espèces (punaise rouge).

Les punaises rouges doivent être rangées parmi les insectes les plus dangereux du cotonnier, du fait qu'elles se multiplient prodigieusement au cours d'une seule campagne cotonnière (jusque quatre générations, pouvant donner naissance à plusieurs centaines de milliers de descendants). Elles sont dangereuses également du fait qu'elles vivent sur de nombreuses plantes-hôtes appartenant à la même famille que le cotonnier ou à des familles voisines.

La nature des dégâts qu'elles provoquent est variable. Si elles piquent de jeunes capsules, celles-ci tombent. Si les capsules ont atteint un certain degré de développement, les piqûres répétées provoquent des nécroses au péricarpe qui se propagent vers l'intérieur et amènent des taches aux fibres sous-jacentes. Si la piqûre est inoculatrice d'éléments cryptogamiques, c'est la stigmatomycose ou l'antracnose qui s'installent dans la capsule et la font pourrir. Enfin, quand la capsule est ouverte, nombreux sont les *Dysdercus* adultes ou larvaires qui l'envahissent pour pomper l'huile des graines dont ils sont friands; ils souillent ainsi les fibres et détruisent les grains (réf. 36, 37, 38, 39 et 40).

Ces diverses formes d'attaques prouvent abondamment la nocivité extrême de la punaise rouge dont, à tout bien considéré, les dégâts sont au Congo de loin supérieurs à ceux du ver rose.

Les moyens de lutte sont très limités, et il n'est pour ainsi dire que le semis hâtif qui puisse réduire dans une certaine mesure l'importance des dégâts.

5. — *Oxycarenus hyalipennis*.

Ce sont de minuscules punaises roses ou noires, ressemblant à de petites mouches, et qui pullulent parfois sur le coton des capsules épanouies, qu'elles souillent de leurs déjections. Ce sont donc des « cotton stainers » au même titre que les *Dysdercus*.

6. — *Helopeltis Bergrothi*.

L'*Helopeltis* est un Capside ressemblant à un moustique; il a le corps jaune rougeâtre et est pourvu d'une épine caractéristique sur l'écusson. On le rencontre principalement dans les régions forestières, cet insecte aimant l'ombre et l'humidité. Il attaque ou les tiges ou les

feuilles ou les capsules. Les tiges atteintes présentent un aspect chancreux caractéristique, tandis que les feuilles attaquées montrent des taches anguleuses ou une forme générale en griffe; enfin, les capsules parasitées sont couvertes de taches brunes nécrosées, dont la nécrose peut être préjudiciable aux fibres sous-jacentes (réf. 43 et 44).

Il peut causer des dégâts sensibles.

7. — *Prodenia litura*.

C'est la chenille arpeuteuse. Elle est noire et striée de vert et de blanc; elle parasite les feuilles. Le papillon est de teinte générale ocre parsemé de brun foncé.

8. — *Sylepta derogata*.

C'est la chenille enrouleuse ou tordeuse des feuilles. Elle est ordinairement verdâtre; après avoir parasité le limbe des feuilles, elle s'enroule pour se chrysalider dans une feuille intacte. Le papillon est normalement blanc-jaunâtre avec des lignes noires.

9. — *Lygus vosseleri*.

Petite punaise vert-olivâtre qui s'attaque aux jeunes feuilles, les perfore de trous et provoque une espèce de Frisolée, attribuée parfois à un virus. Le *Lygus* s'attaque aussi aux boutons floraux pour en consommer le pollen; le bouton attaqué avorte et tombe. Cet insecte est loin de causer aux cotonniers les dégâts que l'espèce voisine *Lygus coffeae* provoque aux caféiers.

10. — *Empoasca fascialis*.

La cicadelle ou jasside du cotonnier s'attaque aux feuilles qui se gaufrant, s'enroulent et rougissent.

Quand l'attaque est intense, les dégâts peuvent être importants.

11. — *Doralis frangulae*.

Le puceron du cotonnier s'attaque de préférence aux jeunes pousses. L'écimage des cotonniers au-dessus de la dernière capsule dont on attend raisonnablement la maturité et la destruction par le feu de ces pousses coupées, constituent le seul moyen de lutte adéquat.

Remarque. — Le « shedding » (du verbe anglais « to shed » : se dépouiller, laisser tomber) est caractérisé par la chute des boutons floraux, fleurs, jeunes capsules. Cet avortement peut avoir différentes causes, tant internes qu'externes. Il est souvent la résultante d'attaques parasitaires, mais il peut être dû à un déséquilibre physiologique. On a constaté que les plants de haute sélection étaient en général plus sensibles à ces perturbations (réf. 28, 37 et 69).

VII. -- LES PRODUCTEURS. LA RÉMUNÉRATION DE L'INDIGÈNE.

Les producteurs de coton sont presque exclusivement les indigènes. Le nombre de planteurs de coton au Congo belge est estimé à 700,000 et la superficie emblavée annuellement représente de 360,000 à 400,000 hectares (1), répartis dans douze districts. Dans l'Urundi (Territoires sous mandat), on compte 16,000 planteurs et les emblavures de coton portent sur 5,200 hectares.

Il y a aussi, de-ci, de-là, quelques plantations européennes, mais elles sont très peu importantes et constituent toujours une activité accessoire, découlant soit des nécessités de la rotation des cultures, soit d'autres causes occasionnelles (pré-cultures, aménagement de parcelles, etc.). Leur production atteint à peine une centaine de tonnes de coton-fibres par année.

La sélection est organisée par l'Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo Belge, la multiplication et la propagande éducative cotonnière par les agronomes de la Colonie. Cette propagande prend actuellement la forme d'une surveillance assidue des cultures. Celle-ci est indispensable dans un but de perfectionnement des méthodes, dans un but prophylactique, également pour maintenir la qualité de coton, notamment en évitant les hybridations. Elle n'est pas unilatérale, mais tend à intégrer la culture du coton dans certaines régions dans une rotation de cultures vivrières adaptée aux conditions de sol et de climat, compte tenu des nécessités alimentaires des indigènes.

La culture du coton est maintenant entrée dans les mœurs des populations agricoles du Congo. Elle n'aurait pu réussir si les indigènes n'avaient pas eu conscience de ce qu'elle leur rapporte; les résultats enregistrés n'auraient pu être obtenus si les planteurs s'étaient montrés rebelles à la culture. Les populations des régions cotonnières sont maintenant fixées sur leurs terres, dont elles connaissent la productivité, et la culture du coton a apporté la prospérité en même temps que la pacification de certaines peuplades, autrefois turbulentes.

En ce qui concerne l'organisation de la propagande cotonnière, on consultera utilement les références n^{os} 45, 46 et 47.

La rémunération de l'indigène.

Au moment de déclencher l'effort visant à étendre la culture cotonnière à des vastes régions, une des préoccupations du Gouvernement fut d'assurer à l'indigène cultivateur une rémunération la plus large possible. Nous avons vu que le décret du 1^{er} août 1921

(1) A titre de comparaison, signalons que la culture du froment en Belgique couvrait en 1939, 142,000 hectares; celle de la pomme de terre 110,000 Ha.

stipula, en effet, que le coton ne pourrait être acheté à l'indigène à un prix moindre que celui que l'Autorité fixerait chaque année.

Cette prescription constituait la contre-partie logique de l'exclusivité d'achat, reconnue à l'usiner par le décret. Fort des enseignements du passé, le Gouvernement entendait sauvegarder les intérêts des indigènes, en mettant un terme aux abus que la trop grande liberté des achats avait permis.

Désormais, les acheteurs de coton-graines furent avertis, par voie d'ordonnances, qu'ils devaient respecter un taux minimum, fixé annuellement par les Autorités provinciales. Cette mesure, si elle



Fig. 49. — Plants de cotonnier âgés de 6 semaines au Congo belge.
Binages et sarclages.

(Photo Inéac).

amena la correction dans les transactions, ne sauvegarda cependant pas complètement les intérêts des indigènes.

Au moment de décider du prix d'achat du coton-graines à l'indigène, soit en *mai* pour la récolte Sud et en *novembre* pour la récolte Nord, le Gouvernement devait nécessairement prendre en considération la situation économique du moment, voire l'importance de la production, mais surtout le niveau des cours sur les marchés mondiaux.

D'une année à l'autre, les prix d'achat pratiqués pouvaient donc présenter de grands écarts, en raison des fluctuations du marché mondial du coton, chose incompréhensible pour l'indigène et susceptible d'avoir une dangereuse répercussion sur son activité.

En effet, la mentalité de l'indigène est ainsi faite que si toute augmentation du prix d'achat, par rapport à l'année précédente, est bien accueillie et constitue un stimulant, par contre, une diminution du même taux, bien que se justifiant par l'état du marché, provoque une

déception qui se traduit inmanquablement par la méfiance et agit à l'instar d'une contre-propagande.

Après une étude approfondie de la question, le Gouvernement et les sociétés cotonnières convinrent de rechercher le correctif qui stabiliserait autant que possible la rémunération de l'indigène, tout en l'associant aux résultats de l'exploitation générale.

C'est ainsi qu'est née l'idée d'un « barème » du prix d'achat du coton-graines, établi en fonction du prix moyen de réalisation du coton-fibres en Europe.

Ce barème — qui est l'œuvre du Comité Cotonnier Congolais — comporte, d'une part, une échelle de prix de réalisation du coton-fibres. D'autre part, ou plutôt en regard de chacun de ces prix, est indiqué ce qu'on est convenu d'appeler le « potentiel », qui représente la charge totale qui sera assumée par les sociétés au titre « achat du coton-graines » de la récolte suivante. Par exemple, à un prix de vente moyen de fr. 7.50 correspond un « potentiel » de fr. 3.11 par kilo de coton-fibres. Pour fr. 7.75, le « potentiel » passe à fr. 3.29, et ainsi de suite.

L'échelle commence au prix de vente de fr. 6.50 (lequel ne laisse pratiquement aucun bénéfice), qui correspond au « potentiel » minimum et incompressible de fr. 2.05. Si le coton est réalisé à moins de fr. 6.50, le « potentiel » est invariablement de fr. 2.05, mais il augmente aussitôt que le prix de fr. 6.50 est dépassé.

Voyons le fonctionnement pratique de ce barème.

Les sociétés se soumettent volontairement au contrôle de la Société Fiduciaire de Belgique qui, sous les auspices du Comité Cotonnier Congolais, établit périodiquement le prix moyen général de réalisation de la récolte Nord ou Sud, selon le cas. Ce prix détermine donc le « potentiel » exigible pour l'achat de la récolte.

Le Comité Cotonnier communique ce prix au Gouvernement en lui adressant éventuellement des propositions pour l'affectation du « potentiel », lequel peut, parfois, être de beaucoup supérieur à la rémunération qu'il est normal d'attribuer à l'indigène, eu égard aux prix pratiqués pour l'achat des autres produits.

Le Gouvernement décide, sans appel, de la destination du « potentiel ». Il lui est loisible de l'affecter entièrement à la rémunération de l'indigène, mais la prudence commande évidemment de ne pas « surfaire » le prix d'achat du coton et de constituer une réserve, en prévision de l'avenir.

Dans les années prospères que nous avons connues (1936, 1937, 1938), tout en rémunérant largement l'indigène, il a été possible d'épargner une partie du « potentiel » et de créer un fonds de remploi, dont l'importance a atteint jusqu'à 30 millions de francs. Ce fonds de remploi a permis, en 1939 et 1940, de faire l'appoint néces-

saire pour maintenir le prix d'achat à un niveau qui n'aurait pu être pratiqué si l'on avait dû s'inspirer uniquement des cotations du coton sur les marchés mondiaux.

Le résultat pratique de la formule du barème du prix d'achat est donc non seulement d'associer l'indigène à la réalisation de sa récolte, mais aussi de maintenir autant que possible sa rémunération à l'abri des fluctuations du marché.

A titre d'indication, nous signalons que le Gouvernement de la Colonie de l'Uganda s'est préoccupé de la même question dans ces



Fig. 50. — Premier sarclage indigène.

(Photo du Comité Cotonnier Congolais).

dernières années. A la suite d'une vaste enquête menée sur place par une commission venue spécialement d'Europe, une formule a été arrêtée, qui détermine également le prix d'achat en fonction de l'exploitation. Cette formule est extrêmement compliquée : y interviennent les cours sur le marché européen, le coût des transports, de l'égrenage, de l'emballage, etc., et il est fort douteux que son application pratique solutionne la question de façon aussi satisfaisante qu'au Congo belge.

L'importance du « potentiel » dans ces dernières années a aussi permis au Gouvernement d'effectuer un prélèvement en faveur de la constitution d'un fonds d'outillage et même d'un fonds routier. Ainsi la formule du barème du prix d'achat a étendu ses effets au renouvellement méthodique de l'outillage des populations agricoles, à l'amélioration et à l'extension du réseau routier d'intérêt cotonnier.

Il doit en résulter un accroissement de la production et, normalement, l'abaissement du prix de revient industriel du coton-fibres. Or, la convention qui est à la base du barème a prévu que toute fluctuation du prix de revient entraînera, avant chaque campagne, la revision et la mise au point du « potentiel », de façon à maintenir intacte la répartition proportionnelle du bénéfice entre le producteur et l'industriel.

En conclusion, l'adoption du barème du prix d'achat a introduit dans le domaine si spécial de l'activité cotonnière, un élément de stabilité et de confiance qu'on chercherait vainement ailleurs. Cette formule a le mérite de parfaire l'association des intérêts en présence, dont la législation avait déjà fort heureusement posé les premières bases et de s'adapter avec grande souplesse à la mentalité des cultivateurs indigènes, dont l'éducation économique ne saura être entreprise que progressivement.

VIII. — LES SOCIÉTÉS COTONNIÈRES. LE COMITÉ COTONNIER CONGOLAIS.

Les Sociétés cotonnières.

L'histoire de l'activité cotonnière au Congo belge se subdivise en trois stades : d'abord celui des essais expérimentaux et des premières cultures dirigés par l'Etat (1912/1915), puis la période commerciale et semi-industrielle (1916/1920), enfin le stade actuel d'une activité organisée et développée sur le plan industriel (depuis 1921).

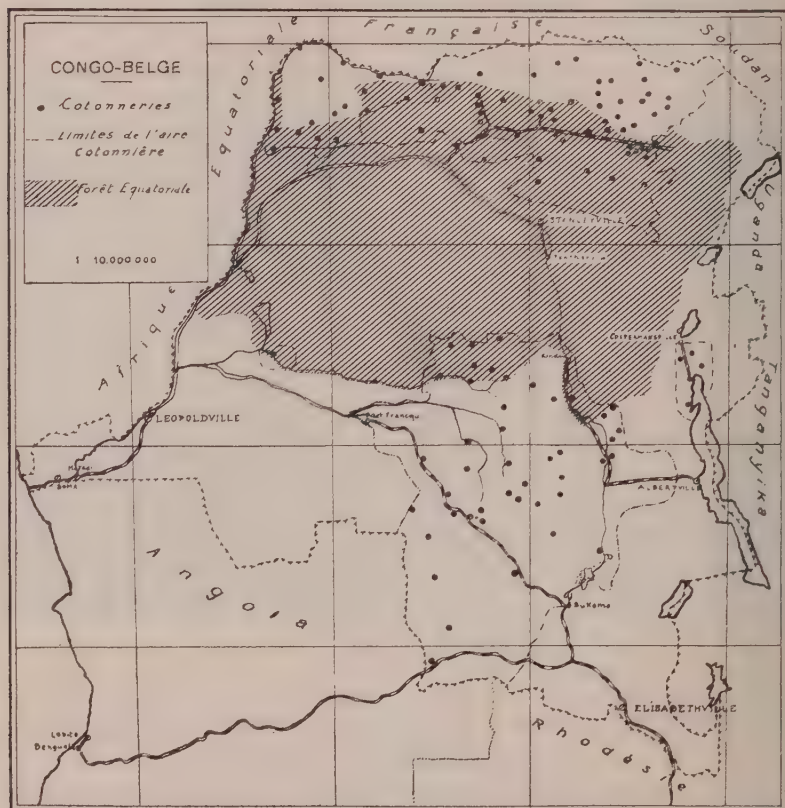
Après la période d'essais culturaux, la production, peu importante, était localisée le long des grandes voies de communication, dans les districts du Maniéma et du Sankuru.

L'Etat, principal acheteur de la récolte, l'usinaï et la réalisait par ses propres moyens. Le matériel d'égrenage et de pressage utilisé à cette époque était rudimentaire et se composait d'égreneuses à bras ainsi que de petites presses facilement transportables.

Le commerce local ne s'intéressait guère au nouveau produit qu'au titre d'intermédiaire, apparaissant sur le marché au moment des cours de réalisation favorables et s'abstenant totalement dans les périodes de dépression. De toute évidence, la nouvelle culture demandait à être stabilisée, sous peine d'échec certain.

La production se développant à un rythme accéléré (16 tonnes en 1916, 1,000 tonnes en 1920), le Gouvernement prit la résolution d'orienter l'activité cotonnière vers l'industrialisation, afin de faire face aux nécessités urgentes de la situation, et décida d'acheter aux Etats-Unis deux usines complètes, se composant du matériel le plus perfectionné de l'époque (Continental Gin Cy), dont le montage fut achevé en 1921.

Cette initiative du Gouvernement avait pour but de promouvoir l'initiative privée dans l'exploitation rationnelle de l'activité cotonnière. En même temps, le Ministre des Colonies, M. Franck, réussit à intéresser les banques et l'industrie textile gantoise à la réalisation de son désir de voir créer la première Société cotonnière, et le 10 février 1920 fut fondée la Compagnie Cotonnière Congolaise, à laquelle la Colonie faisait l'apport des deux grandes usines érigées à Kibombo (Maniéma) et à Lusambo (Sankuru).



Certain, dès lors, de l'adaptation progressive de l'équipement industriel aux besoins, le Gouvernement s'appliqua à éduquer les producteurs indigènes par une propagande agronomique plus active. Bientôt, d'autres Sociétés (Nieuwe Afrikaansche Handelsvennootschap, Textile Africaine, etc.) s'intéressèrent au coton et prirent une part active à la campagne, dont l'importance croissait d'année en année.

En 1928, la récolte annuelle se chiffrait à 20,200 tonnes de coton-graines. La législation adoptée pour réglementer l'industrie cotonnière s'avérait adéquate (réf. 1) et, en parallèle à la culture, une

foule d'activités connexes connaissent, elles aussi, un essor inespéré et notamment les transports (réf. 48).

En assignant à chaque Société son aire d'influence, en normalisant le prix d'achat du coton à l'indigène, le Gouvernement avait pratiquement enrayé une concurrence exagérée préjudiciable à l'intérêt général, et, dès lors, les problèmes que posait le développement rapide de la production étaient communs à toutes les entreprises cotonnières.

Actuellement, les Sociétés cotonnières sont au nombre de douze, possédant au total 126 usines cotonnières (1), lesquelles sont desservies par 1.200 postes d'achat. Un colon possède également une usine d'égrenage, située dans la plaine du Lac Albert, à Mahagi (district du Kibali-Ituri). La liste ci-après ébauche donc le plan de l'équipement industriel de l'activité cotonnière :

a) Régions soumises au régime du décret du 1^{er} août 1921
(zones concédées).

Sociétés	Régions	Nombre d'usines	Coton-graines traité en 1939 (en T.)
C ^{ie} Cotonnière Congolaise	Nord et Sud	72	70.008
C ^{ie} Cotonnière du Nepoko	Nord	8	7.200
Comptoir Colonial Belgika	»	10	4.018
Société Cotonnière du Bomokandi	»	6	5.983
Nieuwe Afrikaansche Handels Vennootsch.	»	7	4.800
La Cotonnière Coloniale	Sud	5	6.994
C ^{ie} Commerciale Belgo-Africaine	»	3	2.555
Société Cotonnière du Tanganika	»	4	7.296
C ^{ie} de la Ruzizi	»	3	3.465
		118	112.319

b) Régions soumises au régime de l'ordonnance 59 Agri.
du 19 avril 1938 (zones libres).

Sociétés	Régions	Nombre d'usines	Coton-graines traité en 1939 (en T.)
C ^{ie} Cotonnière Congolaise	Dilolo	2	1.700
Société Congolaise Bunge	Kamina	4	2.607
	Kabongo		
C ^{ie} du Lubilash	Kisamba	1	707
Société Cotonnière de la Luisa	Luisa	1	300
		8	5.314

1. A titre de comparaison, signalons qu'aux Etats-Unis, pour une production d'environ 8.165.000 tonnes de coton-graines, il existe plus de 12.000 usines d'égrenage, en Egypte pour 1.500.000 tonnes, 106 usines comptant 6.055 égreneuses, dans l'Uganda pour 227.000 tonnes, 194 usines dont 143 actionnant 2.521 égreneuses, sont en activité.

Le capital total investi par ces sociétés dans l'industrie du coton s'élève à plus de 150 millions.

Le Comité Cotonnier Congolais.

Périodiquement, les dirigeants des Sociétés se rencontrèrent pour examiner les grandes questions du jour, décider des démarches à faire et des initiatives à prendre et, les premiers échanges de vues s'étant concrétisés par des résultats positifs, l'idée fut émise de constituer un groupement des délégués de l'industrie cotonnière congolaise.

C'est ainsi que, le 28 mars 1929, fut fondé le Comité Cotonnier Congolais (réf. 49).

L'Administration coloniale avait encouragé l'initiative des Sociétés à se grouper en un Comité permanent représentant toute la corporation des industriels cotonniers. Le nouvel organisme rencontra donc bon accueil lorsqu'il offrit sa collaboration au Gouvernement pour l'étude et la mise au point de problèmes que posait l'évolution continue de la production cotonnière.

Le programme de travail, au début de l'existence du Comité, était extrêmement chargé; il fallait harmoniser une situation de fait, créée précisément par le développement extraordinaire de la production, et dont la mise au point ne pouvait être conduite que sous l'angle de l'intérêt général.

Le Comité s'attela résolument à la tâche et réalisa d'importants perfectionnements dans l'organisation industrielle.

Par exemple, l'établissement hâtif des Sociétés dans l'aire cotonnière avait provoqué une dispersion fâcheuse, souvent anti-économique, de leurs exploitations. Par une série d'accords, réalisés entre les Sociétés sous l'égide du Comité et entérinés avec satisfaction par le Gouvernement, chaque Société put regrouper ses zones cotonnières, par voie d'échange ou de compensations et suivant ses intérêts particuliers; il en résulta de grandes facilités d'exploitation, outre des économies importantes dans tous les domaines. Rivalité et concurrence firent place à une entente féconde, amenée par un contact fréquent des Sociétés en vue de la coordination de leurs intérêts.

Une collaboration permanente s'établit avec le Ministère des Colonies et le Gouvernement Général de la Colonie. Toutes les Sociétés cotonnières ayant adhéré au nouvel organisme, la tâche des pouvoirs publics en fut singulièrement facilitée: tout arrangement pris avec le Comité comportait la mise à exécution immédiate et complète des mesures décidées et aucune dissidence n'était donc à craindre.

D'autre part, les Sociétés elles-mêmes trouvèrent des avantages marqués dans le fait de leur groupement. Les méthodes de travail, découlant d'une meilleure compréhension de l'activité, subirent l'heu-

reuse influence de la standardisation ; l'expérience fut mise au service de tous et l'unité dans la représentation des intérêts professionnels fit régner au sein du Comité une confiance mutuelle qui ne s'est jamais démentie

Travaux du Comité

Il n'entre pas dans le cadre de cette note d'énumérer par le menu tous les travaux accomplis par le Comité. Pour rester dans l'actualité, il suffit de citer deux grandes questions, dont la mise au point n'aurait pas été possible si elles n'avaient été étudiées et traitées sous l'angle purement corporatif : la formule du prix d'achat du coton-graines à l'indigène et l'aménagement des tarifs de transport. Ces deux points sont développés dans la présente étude, sous les rubriques « La rémunération de l'indigène » et « Les transports ».

Considérations et conclusions.

Le Comité Cotonnier Congolais est le principal organisme à caractère corporatif qui existe dans le domaine colonial.

Volontairement, tous les producteurs-importateurs de coton-fibres se sont groupés et ont organisé, dès 1929, la mise en commun des intérêts professionnels en coordonnant l'effort et les programmes.

Certes, l'organisme peut encore être perfectionné, en le dotant d'un département commercial, qui centraliserait les achats et les ventes des sociétés. Ce serait chose aisée, étant donné, d'une part, la standardisation existante du matériel et du procédé industriel et, d'autre part, l'homogénéité des cotons congolais importés ; cette idée fait partie du programme de l'avenir.

IX. — LES USINES COTONNIÈRES.

Historique

Aussitôt que la culture du coton fut lancée, se posa le problème de l'égrenage du coton-graines et de son emballage pour le transport (réf. 50).

Bien des difficultés étaient à surmonter. Le manque de voies de communication, notamment, constituait un obstacle à l'établissement des centres d'égrenage et il fallut avoir recours à des machines rudimentaires, à faible rendement, mais dont les éléments essentiels avaient l'avantage d'être légers et facilement transportables par pirogues, voire même par portage.

On fit donc usage de petites égreneuses à bras, du type « Continental », « Asa Lees » et « Platt ». Pour l'emballage du coton-fibre, c'est la presse « Shaw » horizontale à bras, pour ballots de 30 kg., qui fut adoptée ; l'équipement des postes d'égrenage était donc réduit à sa plus simple expression. C'était d'ailleurs la bonne solution : trop d'incertitudes d'ailleurs subsistaient encore au sujet du développement que prendrait cette nouvelle industrie dans la Colonie et il importait, d'autre part, de ne pas rendre la culture du coton impopulaire, en demandant aux indigènes à porter leur récolte sur de trop grandes distances, d'où la nécessité de multiplier les centres d'égrenage et de les installer aux endroits les plus favorables.

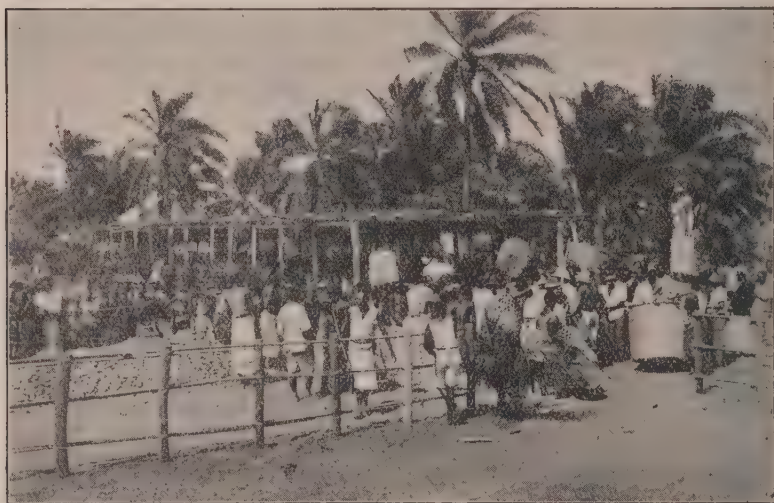


Fig. 51. — Marché de coton au Sankuru.

(Photo Inéac).

Le principe de l'usine centrale fut toutefois soumis à l'expérience dans le Maniéma et le Sankuru. Comme dit plus haut, le Gouvernement acheta aux Etats-Unis deux installations d'égrenage complètes, équipées de dispositifs de manutention modernes. L'une d'elles fut montée à Kibombo, sur le Lualaba, l'autre à Lusambo, sur le Sankuru.

Placées sur deux grandes voies de communication et aux centres de grandes régions cotonnières, ces deux usines étaient destinées à traiter toute la production de ces régions ; munies chacune de quatre égreneuses 80 scies, elles pouvaient égrener 40 tonnes de coton-graines en vingt-quatre heures. L'expérience fut loin d'être concluante et ne fut pas renouvelée ; au contraire, elle démontra qu'au Congo belge, dans les conditions du moment, il était préférable de « décentraliser » l'usinage en adoptant un type d'usine plus modeste.

Le décret du 1^{er} août 1921 refléta ce principe, en imposant au titulaire d'une zone cotonnière, la construction d'une usine qui devait comporter l'équipement suivant :

- 1^o deux égreneuses ayant au minimum 30 scies chacune, ou des égreneuses à rouleaux de rendement correspondant;
- 2^o un moteur, capable d'actionner simultanément les égreneuses en travail normal;
- 3^o une presse, pouvant former des balles de 200 à 250 kg., à une densité de 300 kg. au mètre cube;
- 4^o un appareil pour la désinfection des graines, d'un modèle approuvé par l'Administration.

L'occupation et l'équipement des zones cotonnières furent réalisés progressivement par plusieurs Sociétés.

L'accroissement de la production, entraînant une amélioration du réseau routier, permit d'amener plus facilement à pied d'œuvre du matériel plus perfectionné, à rendement moins aléatoire que le matériel à bras.

Afin de se conformer aux stipulations du décret cotonnier, les premières petites usines comportèrent deux égreneuses du type « Eagle » 30 scies, un moteur à essence « Lister » de 12 C.V., et une presse « Shaw » pour balles de 30 kg. L'appareil à désinfecter, du type « Simons », était alimenté par la vapeur fournie par une petite chaudière verticale. Ce type d'usine, capable de traiter plus de 6 tonnes de coton-graines en vingt-quatre heures, rendit d'appréciables services. La qualité du travail, loin d'être parfaite, pouvait néanmoins être considérée comme très satisfaisante.

Des améliorations furent progressivement apportées à ces installations qui, pour la plupart, restèrent en service pendant plus de dix ans.

Plus tard, et à mesure du développement de la production, de nouvelles usines furent construites et équipées d'égreneuses de 60 scies, beaucoup plus perfectionnées que les égreneuses de 30 scies. Aux moteurs à essence à faible puissance on substitua des locomobiles de 25 C.V. Le matériel de pressage se modernisa également et, petit à petit, les presses horizontales à bras furent remplacées par des presses « Bijoli » à treuil, puis, plus tard, par des presses hydrauliques à grand rendement, produisant des balles de 50 ou 100 kg., à la densité de plus de 400 kg. au mètre cube.

Deux usines importantes furent montées en 1922, dans les Uélés, à Dingila, près de Bambili, sur le Bomokandi et à Bondo, sur l'Uélé.

Chacune d'elles possédait trois égreneuses 60 scies, ainsi qu'un équipement complet pour l'alimentation automatique des machines et l'évacuation des graines par soufflage.

Notons aussi, en passant, que certaines Sociétés firent l'acquisition d'égreneuses de 40 scies, d'origine anglaise, ou de construction

belge. L'expérience fut plutôt décevante; le rendement et la qualité du travail laissaient fortement à désirer et toutes ces machines durent être remplacées par du matériel américain.

En effet, le Congo belge a su, dans une large mesure, tirer parti de l'expérience américaine dans le domaine de l'usinage du coton.

Les constructeurs de matériel d'égrenage aux Etats-Unis sont particulièrement bien placés pour en perfectionner continuellement la technique, améliorer le rendement des machines et la qualité de l'égrenage (1). Dans ce pays, où la concurrence industrielle est particulièrement vive, chacun d'eux se voit dans la nécessité de moderniser sans cesse les machines, sous peine de disparaître du marché.

L'aide technique qu'ils reçoivent des spécialistes du gouvernement, est un autre facteur qui assure au matériel américain une supériorité incontestable.

Un laboratoire d'égrenage a été créé en 1930 à Stoneville, dans le Mississippi. Une équipe de spécialistes étudie scientifiquement toutes les questions se rapportant à l'égrenage, observe le travail des machines des différents constructeurs; toutes les réalisations techniques sont contrôlées, vérifiées ou inspirées par cet organisme, admirablement outillé. D'autres centres de recherches, tel « College Station », dans le Texas, complètent par leurs travaux scientifiques très poussés. l'activité des techniciens de Stoneville.

L'égrenage.

L'industrie de l'égrenage au Congo belge, en se développant progressivement, sut adapter les réalisations américaines à ses conditions particulières d'exploitation.

L'équipement des usines cotonnières dans la Colonie est, à l'heure actuelle, pratiquement terminé; le matériel en service, de construction relativement récente, est réparti dans 126 centres d'égrenage d'importance variable. Il comporte 170 égreneuses mécaniques, dont:

16	égreneuses « Continental »	30	scies	10''
24	»	60	»	12''
120	»	80	»	12''
7	» « Platt »	40	»	8''
7	»	40	»	12''

soit en tout 12,040 scies.

L'égreneuse 80 scies est devenue la machine-type. Fabriquée aux Etats-Unis, où elle est de plus en plus employée, elle a subi en ces dernières années des modifications heureuses, qui l'ont rendue apte à traiter les cotons-graines récoltés dans les plus mauvaises conditions.

(1) N.d.l.R. — Aux E.-U. il existe 13,000 usines d'égrenage.

Malgré l'accroissement de la production et l'amélioration des transports, la conception de l'usine centrale à forte production n'a guère été généralisée et l'on s'est borné à agrandir et à moderniser les centres d'égrenage.

Partout, les constructions provisoires ont été remplacées par des bâtiments en briques, comportant souvent une charpente métallique.

Les usines de moyenne importance, c'est-à-dire celles traitant jusque 1,400 tonnes de coton-graines par an, ne possèdent, la plupart du temps, qu'une seule égreneuse 80 scies. Dix-huit usines en ont deux en service. Seule l'usine de Mwene-Ditu, dans le Lomami (Co-



Fig. 52. — Marché de coton à Gandajika (Lomami).

(Photo Inéac).

tonco) en compte trois, pour faire face à une production de 5,000 tonnes de coton-graines.

Quant aux usines de Kibombo et de Lusambo, elles ont dû être transformées et les batteries de quatre égreneuses de 80 scies, d'un modèle désuet, furent remplacées par des batteries de deux égreneuses de 80 scies du tout dernier modèle.

Des centres importants, tels que Mwene-Ditu, Gandajika, Kongolo, Katanda, Buta sont pourvus non seulement d'égreneuses modernes, mais ont été munis d'un dispositif d'aspiration du coton-graines pour l'alimentation des machines, ainsi que des appareils nécessaires pour l'évacuation mécanique des graines.

L'égrenage du coton est une opération extrêmement délicate (réf. 53, 54, 56 et 57).

Elle consiste à séparer de la graine les longues fibres qui l'entourent. L'organe principal d'une égreneuse consiste en un tambour de

scies, pourvues d'une denture de forme spéciale, qui ont pour mission de détacher la fibre de la graine. Ce tambour fait approximativement 500 révolutions par minute. Les fibres sont entraînées par un dispositif garni de brosses, et ensuite convoyées dans un condenseur où se réalise la séparation de la fibre et de l'air qui a servi à les évacuer.

Quant aux graines, elles tombent en dessous de l'égreneuse et sont enlevées par les travailleurs de l'usine. Dans les usines modernes complètes, la fibre, au lieu d'être recueillie devant des condenseurs horizontaux individuels, est soufflée dans un conduit raccordé à un condenseur général.

L'exécution d'un bon égrenage est surtout fonction du conditionnement du coton-graines et de la cadence de l'alimentation de l'égreneuse; ce dernier point est extrêmement important (réf. 51).

En général, il ne faut pas pousser le rendement de la machine au-delà de 2.5 à 3 kg. maximum de coton-fibres par scie et par heure.

L'égreneuse à brosses tend à être supplantée par l'égreneuse « Air Blast », dans laquelle le tambour des brosses est remplacé par une tuyauterie aménagée spécialement pour aspirer la fibre. Un ventilateur est ici nécessaire (réf. 55).

De nombreuses innovations ont été apportées en ces toutes dernières années par les constructeurs américains, à certaines parties de la machine. Il y a surtout lieu de mentionner les progrès réalisés dans le nettoyage du coton-graines, avant son introduction dans l'égreneuse proprement dite. Les alimenteurs sont munis d'organes multiples, qui éliminent les impuretés tels que sable, débris de feuilles, capsules, bouts de tiges, etc. (réf. 52).

Des firmes construisent même des alimenteurs-séchoirs, qui enlèvent l'excès d'humidité, si préjudiciable au bon égrenage. L'industrie de l'égrenage au Congo a pu éviter, jusqu'à présent, l'emploi de machines compliquées, parce que la cueillette se fait à la main et d'une façon infiniment plus soignée qu'en Amérique (réf. 25).

Une attention toute spéciale est apportée à l'usinage du coton-graines, afin de ne pas déprécier la valeur commerciale de la fibre; dans la mesure du possible, les principes recommandés par les spécialistes américains ont été appliqués au Congo belge, qui a aussi largement profité des travaux et des progrès réalisés là-bas dans la technique de l'égrenage. Si l'on ajoute à ce facteur le perfectionnement continu de l'outillage, il est permis de considérer que l'industrie de l'égrenage a atteint un stade très satisfaisant.

Pour être complets, signalons que les cotons des variétés à fibres longues et fines (Egypte) sont égrenés au moyen d'égreneuses à cylindres ou rouleaux (« roller gins »), qui ont le grand avantage de ne pas briser la fibre, mais l'inconvénient de travailler peu de coton par heure. Les égreneuses à rouleaux sont d'usage courant dans l'Uganda. On peut s'en étonner, si l'on considère la longueur du

coton qui y est produit. La cause réside dans le préjugé sur les marchés des Indes et du Japon contre les égreneuses à scies accusées de détériorer la fibre. Les experts n'ont pu confirmer la réalité de cette prétendue détérioration pour la qualité envisagée, et dans la Californie du Sud, où un type de coton analogue à celui de l'Uganda est cultivé, et depuis quelques années également exporté vers les Indes et le Japon en concurrence avec le coton Ugandais, la récolte est exclusivement traitée à l'égreneuse à scie.

Le pressage.

Dans le domaine du pressage, bien des difficultés durent être surmontées. Les presses à bras, utilisées au début parce que la production ne justifiait pas l'emploi d'un matériel trop coûteux, avaient toutefois le grand défaut de former des balles de faible densité, devant supporter les tarifs de transport les plus élevés. De plus, elles nécessitaient beaucoup de matière d'emballage. Un sensible progrès fut réalisé avec les presses « Bijoli » à treuil, de fabrication anglaise, et les presses « Velghe » à bras, construites en Belgique. Depuis 1928, les installations d'égrenage sont progressivement équipées au moyen de presses hydrauliques « Velghe », étudiées pour satisfaire à des conditions de travail particulières au Congo belge. Il faut, avant tout, disposer d'un matériel solide, peu sujet à souffrir d'une main-d'œuvre inexperte et négligente.

Le format et le poids des balles ont été déterminés de manière à rendre aussi aisée que possible leur manipulation, au cours des nombreux transbordements qu'elles doivent subir jusqu'à leur arrivée à Anvers. On fut amené à se préoccuper des dimensions intérieures des wagons, afin d'utiliser au maximum leur capacité de chargement. Ces balles de petite dimension se sont révélées jusqu'à présent les plus pratiques, étant données les grandes distances à parcourir jusqu'aux ports d'embarquement et les nombreuses ruptures de charge.

Aux Etats-Unis, les balles pèsent net 500 lbs, soit 227 kilos (232/233 kilos poids brut moyen); en Egypte, 370 kilos environ; en Uganda, 400 lbs, soit 181 kilos 536.

Deux problèmes restent actuellement posés aux Sociétés cotonnières en ce qui concerne l'emballage du coton.

Le premier est relatif au compressage des balles. A Alexandrie, les balles sont comprimées dans de grandes installations (« compress ») à la densité de 500—530 kilos après libération. Il en résulte une importante économie de volume et, par suite, de transport. L'équipement d'une installation plus modeste, mais non moins efficace, pourrait, semble-t-il, être envisagé à Léopoldville. L'augmentation de poids des balles constituerait, d'autre part, une économie que l'organisation actuelle des transports rend possible dans une grande partie de l'aire cotonnière.

Le second concerne l'emballage. La toile de jute tissée en Belgique à l'aide d'une matière première importée des Indes, est nécessairement d'un prix élevé au Congo. Il serait indiqué d'envisager la protection des balles dans des toiles grossières de coton. Les États-Unis encouragent actuellement cette pratique par voie de subsides et une usine de Nouvelle-Orléans s'est spécialisée dans cette fabrication.

Trois types de presses hydrauliques sont actuellement utilisés au Congo : la presse pour balles de 100 kg. et de 50 kg., densité = 400, et la presse pour balles de 50 kg., densité = 310.

Le tableau ci-dessous donne la répartition de ce matériel par Société. Comme on voit, 114 usines sur 126 sont munies de presses hydrauliques.

	Presse 100 kg. D = 400	Presse 50 kg. D = 400	Presse 50 kg. D = 310
Cotonco	48	17	5
Cotonepo	7	—	—
Socobom	6	—	—
Cotanga	3	1	—
Ruzizi	—	3	—
Belgika	5	—	—
N A H V	6	—	—
Bunge	5	—	—
Colocoton	2	2	—
Combelga	—	3	—
Lubilash	1	—	—

La presse de 100 kg. est la plus répandue ; la balle de 100 kg. peut être considérée comme la balle standard du Congo belge. Quant à la presse de 50 kg., pour balles à densité = 310, elle est uniquement installée là où la production est faible et peu susceptible d'augmentation importante ; elle offre l'avantage d'absorber très peu de puissance et d'être ainsi utilisable dans les usines à force motrice réduite. Au besoin, la pompe peut être actionnée à la main.

Le problème de la forme motrice, abstraction faite des difficultés d'acheminement dans les centres éloignés des voies carrossables, fut moins compliqué à résoudre. Disposant de bois à proximité des usines ou, à défaut de bois, de graines de coton, la machine à vapeur était tout indiquée.

La locomobile fut choisie et toutes les usines, à une ou deux exceptions près, en sont pourvues. La puissance totale développée par ces machines peut être estimée, grosso modo, pour l'ensemble des usines d'égrenage, à 4,000 C.V. Les types 25 et 35 C.V. prédominent ; l'usine de Mwene-Ditu, la plus importante usine d'égrenage, est actionnée par une machine semi-fixe de 125 C.V. à vapeur surchauffée.

X. — LES TRANSPORTS.

Un simple coup d'œil jeté sur l'aire cotonnière montre l'importance que le facteur « transport » présente dans l'économie de la culture cotonnière.

L'éloignement des centres de production par rapport à Matadi qui, depuis 1932, est le seul port d'exportation du coton-fibres, sauf toutefois pour les cotons en provenance de la région de Dilolo exportés par Lobito, est tel, que le coût du parcours à effectuer sera toujours un facteur important du prix de revient. Il suffira d'ajouter que la distance qui sépare Matadi des usines situées dans le Haut-Uélé, par exemple, est de 2,000 à 2,800 km., pour que le lecteur saisisse toute l'importance du problème des transports (réf. 48).

Outre l'évacuation du coton-fibres, il faut également assurer le transport du coton-graines des centres d'achat aux usines. Les Sociétés utilisent à cette fin au maximum le réseau routier serré qui sillonne l'aire cotonnière. Exceptionnellement, ces transports sont effectués par le réseau fluvial ou par le chemin de fer.

Du fait que le poids transporté en coton-graines est triple du poids transporté en coton-fibres, le transport du coton-graines constitue également un élément important de l'exploitation. La politique suivie depuis quelques années par les Sociétés cotonnières tendant à augmenter le nombre des postes d'achat pour réduire le portage et faciliter ainsi à l'indigène la livraison de sa récolte, aura forcément comme résultat d'augmenter encore, dans l'avenir, la quote-part d'intervention de cet élément dans l'activité générale.

Le tableau ci-dessous montre l'évolution des postes d'achat depuis 1930 :

Année	Nombre de postes d'achat
1930	254
1931	288
1932	301
1934	508
1937	963
1938	1,050
1939	1,130
1940	1,200

Organisation de l'évacuation.

Tant pour le transport du coton-graines que pour celui du coton-fibres, les Sociétés cotonnières font usage presque exclusivement des nombreux services de transports publics et privés, organisés dans la Colonie. Les rares transports qu'elles effectuent encore par leurs propres moyens sont ou bien occasionnels, ou bien motivés par l'absence d'organisme spécialisé dans une partie quelconque de l'aire cotonnière.

Notons que c'est surtout à partir de 1935 que les Sociétés cotonnières ont réduit, voire même supprimé leurs services de transports. La diminution ou la cessation complète de cette activité constituait la contre-partie des avantages que les entreprises de transports publics accordaient aux cotonniers, par l'établissement de tarifs comportant des échelles mobiles en fonction du prix de vente du coton. (Nous reviendrons plus loin sur le fonctionnement de cette échelle mobile).

Les autres pays producteurs de coton sont généralement plus favorisés que le Congo belge, les distances de transport à l'intérieur étant moindres, du fait que leur configuration est, en général, plus côtière que continentale.

Ajoutons encore que les Sociétés cotonnières sont intervenues pour une grande partie dans les frais de construction du réseau routier d'intérêt cotonnier; cette intervention se chiffrait, à fin 1939, à vingt millions. Le développement de ce réseau atteint 15.000 kilomètres. La culture cotonnière n'aurait certes pas connu un essor si rapide si, parallèlement à l'extension des zones cotonnières, le réseau des voies d'évacuation n'avait été étendu et amélioré sans cesse.

Le programme d'évacuation de la récolte est dressé avant chaque campagne, c'est-à-dire avant le 1^{er} décembre pour les régions cotonnières situées au nord, et avant le 1^{er} mai pour celles situées au sud de l'Equateur.

Ce programme prévoit l'évacuation, dans un délai de cinq mois environ, du coton-graines des centres d'achat aux usines et l'évacuation du coton-fibres produit est généralement répartie sur une durée de neuf mois.

Ce programme est communiqué aux transporteurs de l'intérieur. Il est à signaler que c'est grâce à l'aide agissante des organismes de transport que les livraisons à la filature peuvent être faites régulièrement.

L'effort que les transporteurs et les transitaires ont accompli pour pouvoir faire face aux évacuations, sans cesse accrues, est mis en évidence par les chiffres suivants :

Année	Exportations de coton-fibres (en milliers de T.)	Pourcentage de ma- joration par rapport à l'année 1930
1930	9,976	—
1931	12,540	25
1932	12,123	21
1933	12 813	28
1934	19,987	100
1935	23 516	135
1936	28,073	181
1937	33,590	236
1938	42,929	330
1939	36,008	260

En 1939, les exportations de coton-fibres intervenaient pour 12% dans le poids total de l'ensemble des produits exportés de la Colonie par la voie nationale.

Le transport maritime est effectué presque exclusivement par les navires de la Compagnie Maritime Belge.

Les compagnies de navigation allemandes et italiennes assurent le transport de quelques centaines de tonnes dirigées directement sur les ports allemands et italiens.

Présentation des balles de coton-fibres.

Le coton-fibres est exporté en balles garnies partiellement de toile de jute et cerclées de feuillards. En voici les caractéristiques :

Presses	Poids brut des balles	Dimensions moyennes en cm.	Densité moyenne au m ³
Velghe hydraulique	100 kilos	98 × 55 × 46	400 kg.
» »	52 »	61 × 55 × 37	400 »
» semi-hydraulique	52 »	68 × 55 × 46	300 »
» à main	42 »	61 × 52 × 40	300 »
Bijoli (mécanique)	82 »	94 × 59 × 48	300 »
» »	42 »	62 × 47 × 35	400 »

95.2 % des balles produites actuellement rentrent dans la catégorie de celles accusant une densité supérieure à 400 kilos au mètre cube.

4.8 % montrent une densité comprise entre 300 et 330 kilos au mètre cube.

Nous verrons plus loin, lorsqu'il sera traité de la question des tarifs de transport, quelle influence la densité des balles exerce sur le coût du transport.

Les presses produisant des balles de faible densité sont progressivement remplacées par des presses hydrauliques et, dans un avenir rapproché, tous les cotons seront exportés en balles de 100 et de 50 kilos à forte densité (1).

Des marques et contre-marques sont apposées sur les balles. Chaque usine possède une marque distinctive composée de trois lettres; cette marque est différente pour chaque campagne cotonnière. Chaque balle porte, en outre, un numéro d'ordre.

Les marques et contre-marques permettent :

- 1°) d'identifier les balles tant au cours du transport Afrique—Europe que lors de leur arrivée dans les ports où sont effectuées les opérations de classement et de livraison;

(1) N.d.l.R. — On doit tenir compte de l'augmentation en poids pendant le voyage. Elle correspond à environ 1 p. c. pour la balle classique de 226 kilos.

- 2°) de désigner la qualité du coton contenu dans les balles;
- 3°) de distinguer les balles repressées en cours de transport, ou sinistrées, ou contenant du coton récupéré d'un sinistre;
- 4°) de désigner les cotons sur lesquels les Services d'Afrique désirent tout particulièrement attirer l'attention des Services d'Europe, soit qu'ils aient fait l'objet d'essais d'égrenage, de pressage, d'emballage, etc.

Tarifs de transport.

Depuis le 1^{er} avril 1937, les cotons sont exportés sous le régime des tarifs globaux, avec application d'une nouvelle échelle mobile, entrée en vigueur le 1^{er} janvier 1935.

La diminution, à partir du 1^{er} mars 1934, des dégrèvements massifs accordés depuis l'année 1931 par les Sociétés de transport dans lesquelles la Colonie était intéressée, est à l'origine de l'instauration de l'échelle mobile précitée.

De 1931 au 1^{er} mars 1934, ces dégrèvements consentis aux cotonniers en vue de leur permettre de surmonter les effets de la crise de 1930-1931, s'élevèrent de 60 à 100%, suivant les réseaux. La Colonie et les transporteurs prirent respectivement à charge une partie de ces dégrèvements.

A partir du 1^{er} mars 1934, la Colonie décida de réduire son intervention dans les dégrèvements. Ceux-ci ne s'élevèrent plus alors qu'à 52 %, sauf pour le réseau de l'Unatra, où le dégrèvement atteignait encore 80 %. Notons ici que les Sociétés cotonnières ont remboursé, à peu de chose près, les dégrèvements massifs dont elles ont bénéficié pendant toute la période de crise.

En collaboration avec le Comité Cotonnier Congolais, le Comité Permanent de Coordination des Transports rechercha le moyen de mettre fin au régime des dégrèvements massifs. Une solution fut trouvée qui a satisfait les parties en cause. Les réductions en vigueur depuis le 1^{er} mars 1934 furent maintenues et constituèrent les tarifs soumis à l'application d'une échelle mobile dont les majorations se calculent à raison de 5 % pour chaque augmentation de 25 centimes du prix de vente du coton en Europe, au delà de fr. 6.75 le kilo.

La majoration maximum des tarifs est fixée à 105 %, correspondant à un prix de vente de plus de fr. 11.75 le kilo. Les intérêts des transporteurs et des cotonniers sont ainsi étroitement liés

Cette échelle entra en vigueur le 1^{er} janvier 1935, et les transporteurs appliquèrent des tarifs provisoires trimestriels, basés sur la moyenne arithmétique des plus hauts et plus bas cours du coton de la qualité middling à New-York, majoré de 1.5 cent par lb. (écart moyen du coton congolais).

La moyenne des cotations fut obtenue en utilisant les cours sur mars cotés pendant le trimestre décembre-février, les cours sur juillet pendant le trimestre mars-mai, les cours sur octobre pendant le trimestre juin-août, et les cours sur décembre pendant le trimestre septembre-novembre.

La moyenne ainsi trouvée fut convertie en francs et au kilogramme au cours du dollar-chèque sur la place de Bruxelles, calculé pour la même période que celle considérée pour déterminer la moyenne des cotations du coton.

Les rajustements des tarifs s'opérèrent en fin d'exercice, après constatation par la Société Fiduciaire de Belgique du prix de vente effectivement obtenu.

Ces rajustements à effectuer après coup, entraînaient un supplément considérable de travail, tant pour les transporteurs que pour les cotonniers. La pratique ayant révélé que les augmentations et diminutions des frais de transport résultant de l'écart existant entre les tarifs provisoires et définitifs se balançaient à peu près à la fin de l'année, il fut décidé qu'à partir du 1^{er} octobre 1938, la cotation moyenne trimestrielle à New-York servirait de base à l'application de tarifs trimestriels définitifs.

Donc actuellement, les cours sur mars, par exemple, cotés pendant le trimestre décembre-février, déterminent les tarifs définitifs à appliquer au cours du trimestre avril-juin. C'est ainsi que les tarifs appliqués pendant le second trimestre de 1940, accusent une majoration de 30 % par rapport aux tarifs de base; cette majoration correspond à un cours moyen compris entre fr. 8.25 et fr. 8.50 le kilo.

* * *

Quant aux tarifs globaux, ils constituent des prix forfaitaires couvrant le transport, la manutention et le transit, depuis la prise en charge par le premier transporteur public jusque Matadi.

Les réseaux sont répartis en zones tarifaires et les tarifs sont identiques pour tous les lieux d'expédition situés dans la même zone tarifaire.

Les tarifs globaux ont pour but de faciliter l'exportation des produits provenant de régions éloignées de la Colonie en leur consentant sur le prix de la tonne-kilomètre des réductions d'autant plus grandes que la distance à parcourir est plus longue.

* * *

L'effort poursuivi depuis plusieurs années pour augmenter la densité des balles présentées au transport a eu également une répercussion heureuse sur les tarifs de transport.

Ces tarifs, bien qu'exprimés à la tonne, sont cependant calculés pour le coton, produit de faible densité, suivant son volume.

Avant le 1^{er} octobre 1938, les transporteurs taxaient les balles de coton suivant les quatre classes prévues aux règlements généraux, à savoir :

- 1) balles d'une densité inférieure à 225 kilos au m³ ;
- 2) » » » comprise entre 225 et 300 kilos au m³ ;
- 3) » » » comprise entre 300 et 375 kilos au m³ ;
- 4) » » » supérieure à 375 kilos au m³.

Les tarifs appliqués à ces différentes classes accusaient des différences atteignant 50%.

Nous avons vu plus haut que 95.2 % des balles exportées actuellement ont une densité de plus de 400 kilos au m³.

Après que le Comité Cotonnier Congolais eut constaté que plus de 90 % de l'ensemble de la production cotonnière était pressée en balles d'une densité de plus de 400 kilos au m³, il fit des démarches auprès du Comité Permanent de Coordination des Transports en vue d'obtenir la classification la plus avantageuse pour la totalité des balles exportées.

Les transporteurs marquèrent leur accord et c'est depuis le 1^{er} octobre 1938 que toutes les balles sont taxées au tarif le plus favorable.

Le contrôle des densités moyennes se fait par sondage de la compression des balles débarquées à Anvers, à l'intermédiaire d'un peseur-mesureur juré et aux frais des cotonniers.

Si tous ces arrangements ont pu être réalisés et fonctionnent actuellement à la satisfaction des intéressés, c'est grâce à la collaboration agissante qui s'est établie entre le Comité Cotonnier Congolais et le Comité Permanent de Coordination des Transports, lequel a toujours fait preuve d'un esprit large et compréhensif dans l'étude et la mise au point des problèmes qui se sont posés, de manière à concilier tous les intérêts en présence.

XI. — LA GRAINE DU COTON ET SON UTILISATION.

Après égrenage, les graines sont encore revêtues d'un duvet de fibres courtes. Soumises à l'action des délinteuses, elles sont séparées de la graine, le « linter » est pressé et expédié en balles comme le coton (réf. 58).

Au Congo Belge, on a commencé le délintage du coton et la production, peu importante jusqu'ici (1,000-1,300 T. par an), est en bonne voie d'accroissement. Le linter représente de 2 à 5 % du poids des graines.

La graine de coton est riche en azote (2.5 à 5 %) et en acide phosphorique (1.30 à 1.50 %). C'est vers l'utilisation comme sub-

stance alimentaire pour le bétail et comme engrais que doivent tendre les efforts. Le plus souvent il est économiquement indiqué d'en extraire au préalable l'huile (16 %), laquelle, raffinée, c'est-à-dire désodorisée, démarginée et clarifiée, constitue un produit de choix pour l'alimentation humaine (1). Hydrogénée, elle fournit un beurre végétal très apprécié, ainsi que du saindoux artificiel. On peut estimer en général que l'huile représente 54 % de la valeur de la graine. Les expériences entreprises jusqu'à présent démontrent que l'application des graines de coton comme fumure donne une appréciable augmentation de récolte dans les plantations de café, ainsi que de bons résultats dans les plantations de coton, de sucre, de thé, de céréales. Mais la question n'est pas encore définitivement résolue dans certaines régions cotonnières de savoir si l'utilisation économique des graines doit s'effectuer sous forme de graines intactes, de graines broyées, de composts ou de farines, également si dans de nombreux cas, il ne serait pas plus indiqué d'utiliser des engrais concentrés importés ou fabriqués sur place pour la contre-valeur des graines de coton qui seraient utilisées à d'autres usages industriels ou alimentaires, sur place ou en Europe.

Trois usines (Tinda - Katanda - Elisabethville) s'occupent en ce moment, au Congo, du traitement des graines de coton. En 1938, elles traitèrent 11,000 tonnes, en 1939, 20,000 tonnes de graines de coton. Leur capacité de production dépasse 3,000 T. d'huile.

Lorsque l'huile a été extraite des amandes des graines, c'est-à-dire postérieurement à sa séparation des coques ou hulls, le tourteau résiduaire porte le nom de tourteau de graines de coton décortiquées. Finement moulu, il donne la farine de coton, dont la richesse en protéine est la plus élevée (36 à 43%). En moyenne on peut estimer que ce tourteau ou la farine qui en dérive représente 45 % du poids de la graine et 32 % de sa valeur.

Lorsque l'huile a été extraite des graines entières, c'est-à-dire sans séparation préalable des coques, le tourteau est connu sous le nom de tourteau de graines de coton non décortiquées, dont la valeur alimentaire est évidemment inférieure à celle du précédent. La teneur en protéine de ces tourteaux et des farines provenant de leur mouture oscille le plus souvent entre 25 et 28 %.

Il existe des tourteaux et des aliments de graines de coton dont la qualité se situe entre les précédentes et qui est sous l'influence directe de la quantité plus ou moins grande de coques ou hulls laissées dans les amandes au moment de l'extraction de l'huile.

(1) N.d.l.R. — Aux Etats-Unis, l'industrialisation de l'huile de coton a pris ces dernières années une telle ampleur que certains spécialistes se demandent si dans certains cas la graine de coton ne deviendra pas le principal et la fibre l'accessoire de la culture du coton. En Egypte, où l'on produit annuellement 55,000 tonnes d'huile de coton, la population se sert uniquement de cette dernière pour la préparation des aliments.

Une étude détaillée de ces produits, au point de vue de l'alimentation et de la fumure, fera l'objet d'une publication dans le prochain Bulletin. Signalons, dès maintenant, que les tourteaux, farines de coton, aliments de graines de coton, constituent une source d'alimentation de première valeur pour les animaux (1) ainsi qu'un engrais organique très actif dont la valeur à l'unité d'Az peut être considérée comme se rapprochant de celle du sang desséché.

Les essais entrepris ces dernières années aux Etats-Unis ont mis en relief l'importance que pourrait prendre la farine de coton de première qualité dans l'alimentation humaine. Ils doivent retenir l'attention particulière de ceux qui s'attachent à résoudre le problème de la sous-alimentation fréquente des indigènes en éléments protéiques, à la fois les plus coûteux et les plus nécessaires.

En 1938, 2,538 T. de tourteaux de coton furent exportées du Congo en Belgique.

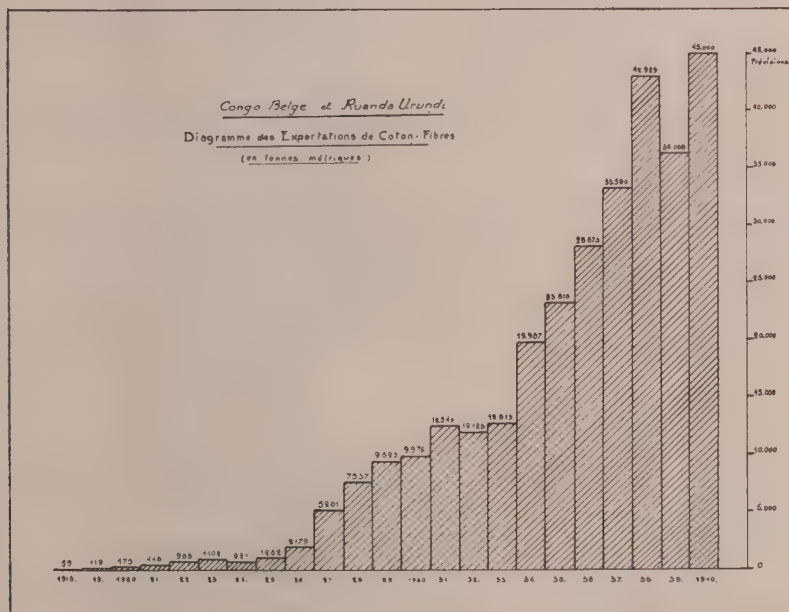
Le tableau ci-après montre l'utilisation du coton-graines et de ses sous-produits :

Coton-graines	fibres 33-35 %	{ Tissus, lingerie, bonneterie, sparterie, cordages, mèches, velours, tapis, toiles de pneus, tissus caoutchoutés, etc.		
	linter 2-5 %	{ Soie artificielle, feutre, bourre, ouate.		
		Nitro-cellulose	{ Celluloïd, collodion, cuir artificiel. Poudres sans fumées. Vernis, laques.	
		Xanthate de cellulose	{ Soie artificielle, cellophane.	
	graines 67-65 %	Acétate de cellulose	{ Films, pellicules. Objets moulés. Vernis, laques.	
		amande 56 %	{ Huiles comestibles. Huile brute { Margarines. Carburants. Savons, cosmétiques. Saindoux artificiels. Glycérines.	
	graine nue 95-98 %		{ Tourteaux, farine de coton, aliments de graines de coton, nourriture du bétail ou engrais fertilisants.	
		coque ou hull 26 %	{ Aliment pour bétail. Nitro cellulose. Acétate de cellulose.	

(1) N.d.l.R. — L'Egypte exportait annuellement près de 400,000 tonnes de tourteaux vers l'Angleterre et le Danemark pour l'alimentation des animaux. La production annuelle des Etats-Unis est de 2,000,000 de tonnes de tourteaux ou de farine de coton. Elle sert à l'alimentation quotidienne de plusieurs millions de têtes de bétail.

XII. — LE COTON CONGOLAIS ET L'INDUSTRIE TEXTILE BELGE.

Ce n'est qu'à la fin du XVI^e siècle que le cotonnier, dénommé « mouton arborescent », fut utilisé par l'industrie textile. Les tous premiers tissages européens qui firent usage de la fibre furent ceux de Bruges et de Gand, villes dont les monuments témoignent encore de la richesse accumulée par l'initiative et le travail de leurs tisseurs. L'industrie cotonnière est intimement liée au développement économique et social du pays, des Flandres en particulier.



Actuellement, parmi les matières textiles travaillées en Belgique, le coton intervient pour 50 %. La consommation du coton en 1938 utilisée dans le pays représentait 83,669 tonnes valant plus de 550 millions de francs. Il n'est pas sans intérêt de signaler que grâce à sa production et à une diminution des importations de la Métropole, la Colonie, au cours de cette année, s'est placée pour la première fois à la tête des fournisseurs de fibres de coton du pays.

Elle comprenait :

37,671 tonnes de coton congolais,
45,998 tonnes de coton exotique, principale-
ment des Etats-Unis, des Indes Britanniques,
du Brésil, du Pérou et de l'Egypte.

L'industrie belge du coton est caractérisée par l'équipement et le perfectionnement de son outillage :

2,156,000 broches à fibres,
55,000 métiers à tisser,
répartis dans environ 100 filatures et plus de 600 tissages.

En tenant compte de la population, la Belgique se place au troisième rang des pays cotonniers du monde avec 270 broches par 1,000 habitants.

L'industrie cotonnière belge occupe normalement 25,000 ouvriers et ouvrières pour les filatures et 30,000 pour les tissages.

De nombreuses entreprises sont spécialisées dans une seule fabrication (filature, tissage, apprêt ou impression), d'autres réunissent plusieurs ou toutes les manipulations.

Les exportations des articles en coton représentent plus de 33 % de l'ensemble des produits textiles et 6.6 % du total de l'exportation annuelle du pays.

Les fils de coton divers interviennent pour 6 à 10,000 tonnes; d'autre part, l'exportation des tissus de coton représente 85 % de tous les produits de l'industrie cotonnière et 75 % des tissus de toute nature. La fabrication belge des tissus occupe 250,000 ouvriers et ouvrières, 20 % de la population manufacturière. Les spécialités sont représentées par des couvertures, des tapis de velours et peluches, tulles, rubans et passementeries, torchons, dentelles, mèches, tissus de bonnet, etc...

La filature produit plus de 70,000 tonnes de filés. Les tissages en consomment environ 50,000 tonnes, les bonneteries 7,000 tonnes, les fabriques de fil à coudre 3,000 tonnes, les rubaneries 1,000 tonnes. Une partie du reste est exportée.

Dans les tissages de coton, les fils de rayonne servent dans une certaine mesure au remplacement du coton.

La vente des cotons congolais.

Le marché mondial du coton est régi par les places de New-York, Liverpool, Brême, Le Havre.

La récolte américaine représentant près de 50 % de la récolte mondiale, il en résulte que le marché de New-York donne le ton aux autres bourses qui, elles, se contentent de concentrer les affaires de leurs nationaux : Liverpool pour la Grande-Bretagne et ses Colonies; Brême pour l'Allemagne et les pays de l'Europe Centrale; Le Havre traite uniquement du marché français.

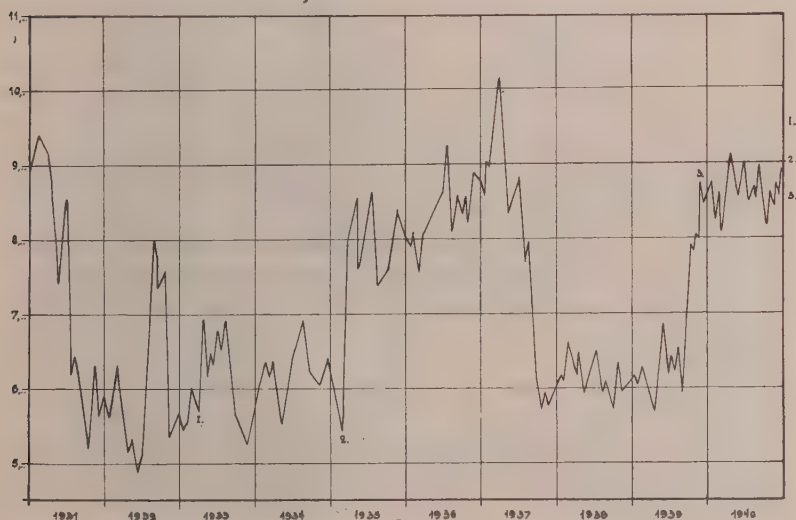
Le marché de New-York est le plus large et le moins influençables par les contingences locales; les producteurs du coton congolais l'ont choisi comme base de leurs transactions.

Mise au marché.

Aucun standard n'étant établi pour les cotons congolais, ceux-ci sont offerts à la clientèle sur type ou échantillon de vente.

Au début de la culture du coton au Congo, celui-ci était offert à la filature sans classement préalable. Cette méthode avait le grand inconvénient de ne satisfaire que les filatures qui fabriquaient une gamme étendue de filés et pouvaient par conséquent employer des cotons de tous genres, ou des négociants qui effectuaient eux-mêmes le classement des cotons par qualités. Au fur et à mesure du déve-

COURS MOYENS DU COTON CONGOLAIS (écarts compris) A ANVERS.



1 : 20-4-33 : Dévaluation du dollar aux Etats-Unis.

2 : 30-3-35 : Dévaluation du franc belge.

3 : Hausse des frets et primes d'assurances contre les risques de guerre.

loppement de la production, il a fallu élargir la clientèle et adopter une méthode de vente pouvant satisfaire toute la filature.

Pour ce faire, le triage du coton-graine avant l'égrenage et le classement du coton à son arrivée à Anvers, furent mis en pratique.

Le triage du coton-graine est effectué par l'indigène avant l'apport du coton au marché; il consiste à séparer, lors de la cueillette, les cotons blancs et sains des cotons malades ou attaqués par les insectes. Ces deux qualités de coton sont achetées, mises en magasin et usinées séparément: les premiers constituent la première qualité, les autres la seconde.

Si cette première répartition suffit pour l'usinage, il n'en est pas de même pour la vente, aussi les cotons sont-ils échantillonnés et classés à Anvers avant la livraison.

En vue de présenter les lots aux filateurs, il a été constitué, pour les cotons de première qualité, deux types basés sur la qualité moyenne des récoltes. Ces deux types permettent de livrer 60 à 70 % de la récolte.

Le solde de la récolte comprend les cotons de basses qualités et des cotons disparates qui sont offerts sur d'autres types constitués après examen des cotons à Anvers.

Les ventes s'effectuent, soit pour livraisons « échelonnées », soit « en disponible ».

Une livraison échelonnée comprend la livraison d'un certain tonnage mensuel pendant plusieurs mois, tandis qu'une vente disponible, comme le mot l'indique, n'est faite que lorsque les cotons sont à quai ou en magasin.

Les contrats de vente des cotons congolais sont, comme nous le disions précédemment, basés sur le marché de New-York, c'est-à-dire que le prix de vente est constitué des éléments suivants : la cotation du marché de New-York, plus ou moins un « *écart* » ou prime suivant la qualité du coton. Les cotons congolais sont vendus en général en francs belges, la conversion des dollars en notre monnaie s'effectuant à un jour déterminé par le contrat de vente, au cours de la bourse de Bruxelles. Le coton congolais est actuellement connu sur tous les marchés d'Europe ; les pays qui en importent le plus sont : la Belgique, la Hollande, la Suisse et l'Allemagne.

Utilisation du coton congolais.

Les cotons congolais remplacent en filature les cotons américains, brésiliens, argentins. Ils sont surtout employés pour la fabrication des fils de chaînes du numéro 18 à 28 et certains d'entre eux permettent d'atteindre le N° 36.

Leur principale caractéristique est leur rugosité, qui les fait apprécier pour la fabrication des flanelles et des velours.

Les filateurs belges qui, au début, montraient une certaine réticence à leur égard, l'apprécient de plus en plus, et c'est ainsi que l'augmentation constante de la production ne parvient pas à satisfaire la demande, toujours croissante.

XIII. — APPRÉCIATION DU COTON CONGOLAIS.

Nous avons vu que ce sont les espèces américaines qui se sont implantées avec le plus de succès au Congo Belge. Elles venaient du Texas. Ce n'est pas le genre aux fibres les plus longues. C'est un coton de soie courte et moyenne. On pourrait s'étonner de ce choix. Il se justifie pour de nombreuses raisons.

Il est démontré par les expériences faites en Amérique et en Afrique que le *Gossypium hirsutum* est une espèce transformable, c'est-à-dire non définitivement fixée. Une soigneuse sélection poursuivie d'année en année, une adaptation bien étudiée des méthodes de culture, parviennent à créer des variétés donnant une fibre plus longue et plus soyeuse. Nous en trouvons l'exemple dans le Long Staple Upland Cotton, qui se rapproche par la qualité des fibres du Sea Island, lequel est un coton de premier choix.

L'adaptabilité du Triumph Big Boll aux différentes conditions écologiques de la Colonie, a été remarquable. La purification des différentes lignées intéressantes auquel il a donné naissance, a



Fig. 53. — Séchage et triage du coton dans une sous-station cotonnière.

sans doute diminué sa rusticité, mais la précocité, la qualité de la fibre, donnent largement satisfaction.

Pour caractériser la qualité du coton congolais, quelques explications sont nécessaires. La valeur définitive d'un coton s'apprécie à partir de trois éléments principaux que d'aucuns ont appelé « le trépied de la valeur cotonnière » : le grade, la longueur, le caractère.

Le grade lui-même se compose de plusieurs facteurs dont les principaux sont la propreté de la masse offerte en vente, la couleur, le brillant.

La propreté est fonction des soins mis à la cueillette et aux opérations ultérieures. Le coton congolais, à cet égard, se rapproche du coton égyptien, qui fut toujours considéré comme le plus propre (de 4 à 8 % de déchets).

L'Association Cotonnière de Belgique s'est ralliée avec bon nombre de groupements cotonniers dans le monde, aux grades des

Universal Standards Américains, qui comportent neuf types officiellement reconnus. Citons :

1. Middling fair.
2. Strict Good Middling.
3. Good Middling.
4. Strict Middling.
5. Middling.
6. Strict Low Middling.
7. Low Middling.
8. Strict Good Ordinary.
9. Good Ordinary.

En général, le Triumph Big Boll Congolais se rapproche du type « Good Middling ».

La longueur de la fibre constitue un élément primordial capable de modifier la valeur du produit. Dans sa détermination on se contente fréquemment d'une répartition en trois catégories: le *long staple*, coton fibre longue dont la longueur de fibre dépasse 30 mm.; le *good staple*, coton de fibre moyenne, longueur de 25 à 30 mm.; le *short staple*, coton à fibre courte, longueur inférieure à 25 mm.

Le coton congolais est généralement classé dans le *good staple*. Cette répartition de la longueur n'est pas universelle. Les Américains ont tendance à n'admettre que deux classes: *good staple* ou *long staple*, fibres mesurant plus de 25 mm. 40, soit un pouce; *short staple*, fibres d'une longueur inférieure à cette norme.

En Amérique également des associations cotonnières reconnaissent 17 ou 18 longueurs différentes, spécialement pour l'Upland.

D'autres veulent supprimer toute dénomination utilisant des qualificatifs pour y substituer plus simplement une numérotation exacte (réf. 59).

Reste ce que l'on a appelé le caractère du coton, notion imprécise qui mérite une analyse. L'un des éléments principaux qui interviennent ici est la résistance à la traction et au frottement. Elle est, à présent, mesurée avec exactitude. Il en est d'autres plus subjectifs: la « nervosité » de la fibre, sa douceur au toucher, son « soyeux ». Sur ces points, des contestations restent toujours possibles.

Le caractère d'un coton est assez difficile à définir exactement; il se compose des éléments d'appréciation dont il n'a pas été tenu compte pour déterminer le *grade* et la *longueur*.

Ces éléments sont, en ordre principal, l'uniformité de la longueur de la fibre, sa résistance, sa finesse, son vrillage et son élasticité.

Le caractère est cependant un élément déterminant dans la classification du coton, car il conditionne l'utilisation du coton dans l'industrie textile. Son appréciation est basée surtout sur l'expé-

rience, bien que certains facteurs, tels l'uniformité, la résistance et la finesse de la fibre, puissent être mesurés en laboratoire.

Il n'existe pas de « standards » pour la détermination du caractère : dans la pratique, et notamment en ce qui concerne le coton congolais, il est désigné par les expressions « fort », « résistant », « faible », « mou », « irrégulier », « coton mort ».

XIV. — LES CONCURRENTS DU COTON.

Pas plus que le caoutchouc naturel, les essences végétales, le quinquina, la laine ou le copal, le coton ne se trouve à l'abri de la concurrence possible due aux progrès constants de la chimie industrielle.

Il y a quelque vingt ans, par l'emploi de procédés chimiques et techniques, on était parvenu industriellement à livrer au marché une fibre textile présentée sous la forme d'une bourre fibreuse semblable au coton.

Cette fibre, comme le coton, était une cellulose pure et naturelle.

Depuis cette époque, d'importants progrès ont été réalisés et l'on est parvenu à produire, par des moyens artificiels, une substance convenant à la filature : la fibre artificielle d'origine végétale, dont la production mondiale en 1939 était estimée à environ un million de tonnes, soit $1/6$ à $1/8$ de la production mondiale annuelle du coton.

Dans 85 % des cas, la fibre artificielle est produite par le procédé Viscose; les 15 % restant sont le résultat de l'application de procédés à l'acétate, à l'oxyde de cuivre-ammoniaque.

Le produit brut basique, au moyen duquel toutes ces fibres sont fabriquées, est la cellulose de bois (conifères, hêtres, etc...) pour les fibres obtenues par le procédé Viscose, et la cellulose faite de déchets de coton pour les fibres fournies par les procédés à l'acétate et au cuivre.

La cellulose, reçue généralement sous forme de feuilles, subit des transformations dont les traits essentiels sont schématisés comme suit :

1° la cellulose est alcalinisée dans une lessive de soude, défibrée et traitée au bisulfite de carbone;

2° le produit obtenu, dénommé *Xanthogénate*, est ensuite dissout dans de la lessive de soude et de l'eau.

Cette solution, appelée *viscose*, est destinée à la préparation des fibres.

La fibre artificielle (rayonne, chappe de rayonne) présente sur le coton l'avantage d'une résistance plus marquée au froissement, d'une plus grande capacité d'isolement calorifique; de plus, elle est douce au toucher, présente un grand pouvoir adhérent et se prête

à la filature sur tous les métiers à filer, soit pur, soit en mélange. Par contre, la supériorité manifeste du coton résulte de sa plus grande résistance à l'humidité.

Au cours de ces dernières années, c'est principalement la chappe de rayonne, dont la production a augmenté. Cela provient du fait que cette dernière se présente sous forme de fils de faible longueur et peut être mélangée à d'autres fibres naturelles, dans les filatures mêmes, au contraire de la rayonne, qui est produite sous forme de fils continus.

C'est en Allemagne, en Italie et au Japon, qu'on produit le plus de chappe de rayonne (90 % du total mondial) ; aux Etats-Unis, au Japon, en Allemagne, en Grande-Bretagne et en Italie, le plus de rayonne.

L'expérience a démontré que le coton et la fibre artificielle deviennent, au tissage, deux amis présentant des qualités complémentaires. L'industrie textile s'ingénie donc à associer les avantages du filé cellulosique (chappe de rayonne) et du coton en les tissant en mélange.

Les forêts congolaises constituant une réserve impressionnante de cellulose, contribueront-elles un jour à concurrencer les plantations de coton établies en partie sur leurs défrichements ? C'est le problème de l'avenir.

Ce qui paraît non douteux, c'est que la culture cotonnière devra, dans l'avenir, tenir compte de la production industrielle des fibres artificielles. Peut-être lui faudra-t-il harmoniser ses méthodes avec les exigences nouvelles d'une industrie textile utilisant des fibres cellulosiques et du coton.

(A suivre.)

SAMENVATTING

In deze uiterst gedocumenteerde studie over de katoenteelt in Belgisch-Congo, geeft de auteur vooreerst een geschiedkundig overzicht van den invoer der teelt en vermeldt de gewesten in dewelke zekere katoenboomen, vóór onze bezetting, door de Inlanders gekend waren.

Door een toegelichte kaart doet hij op nauwkeurige wijze de oppervlakte van de huidige katoenteelt kennen, die ongeveer een derde van de gezamenlijke oppervlakte der Kolonie beslaat.

De optima klimaat- en grondvoorwaarden worden vervolgens onderzocht. Het feit, ten Noorden en ten Zuiden van den Evenaar een katoenstrook te bezitten, is een aanzienlijk economisch voordeel, daar dit feit de oogstwisseling toelaat.

Om in de wetgeving vastgelegde phytosanitaire redenen, wordt, in Belgisch-Congo, de katoenboom als eenjarige plant aangezien en geteeld.

Ten aanzien van de ontbossingen met het oog op de ontginningen, is de auteur van meening dat deze op het passiva van de katoenteelt moeten voorkomen, maar dat bedoeld passiva kan worden verminderd door het toepassen van behoorlijke vruchtomloopen en organische bemestingen waarin het katoenzaad een voorname plaats moet innemen.

De auteur verstrekt vervolgens nauwkeurige statistische gegevens, welke hij in het raam van de algemeene economie der Kolonie commenteert. De gezamenlijke katoenteelt betreft ruim 700,000 landbouwers, die jaarlijks tusschen 360,000 en 400,000 hectaren bezaaien. Sedert 1921 heeft zij voor ruim 3 milliard in de nationale economie bijgedragen.

De belangrijkheid van de teelt, de noodzakelijkheid de handelswaarde van het Congoleesch katoen hoog te houden, maakten het onontbeerlijk een wettekst op te stellen, waarbij de wederzijdsche verplichtingen van de planters, opkoopters en fabrikanten worden vastgelegd. Het hoofdstuk dat aan het onderzoek van het katoendecreet gewijd is, verstrekt hierover nuttige aanwijzingen. Na de redenen te hebben uiteengezet die tot de keus van de « Triumph Big Boll » voor de katoenteelt in Belgisch-Congo deden besluiten, geeft de auteur er de kenmerken van en zet de bedrijvigheid uiteen van de selectiestations, op gebied van stamzuivering en het kweken van hybriden. De inrichting van de vergelijkende proefnemingen en de vermenigvuldiging der verbeterde zaden wordt geschetst.

Een speciaal hoofdstuk handelt over de ziekten en insecten van den katoenboom van Belgisch-Congo.

De vooruitgang van de teelt is afhankelijk van 's planters bezoliging voor zijn oogst. Deze quaestie maakt het voorwerp uit van een toelichting van het principe van de loonregeling en de compensatiekas, welke ten doel hebben overdreven afwijkingen te vermijden in de aankooprijzen, daar het algemeen belang hierdoor gediend wordt.

De auteur geeft vervolgens een overzicht over de bedrijvigheid van de Katoenvennootschappen en van de Groepeerings die deze vennootschappen ordent, met name: het Congoleesch Katoen-Comité.

Een speciaal hoofdstuk bespreekt de katoenfabrieken, hun verdeeling, hun toerusting, persen, verpakking en vervoer.

Het katoenzaad en haar onderproducten geven aanleiding tot een zeer degelijke studie. Zij doet het belang uitschijnen dat in de laatste jaren aan dit gewichtig punt werd gewijd. De katoenolie, de katoenkoeken en het katoenmeel zijn van aard, zoowel in Europa als in Afrika, talrijke verbruikers aan te belangen.

Na de waardeeringsmethoden van het Congoleesch katoen te hebben onderzocht en de quæstie van de cellulosische mededingers van het katoen te hebben overwogen, eindigt de auteur zijn studie door de belangrijkheid te doen uitschijnen van het katoen en, in de eerste plaats, van het Congoleesch katoen in de nationale textielnijverheid, die Vlaamsch is van oorsprong en thans in de wereld de derde plaats bekleedt, indien men rekening houdt met het getal klossen per 1,000 inwoners.

QUELQUES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. — *Décret du 1^{er} août 1921, réglementant la culture, l'achat et le commerce du coton.* — « Bulletin Officiel du Congo Belge », 1921, p. 675.
2. — « *Compte-rendu analytique des séances du Conseil Colonial.* » — *Texte du décret du 1^{er} août 1921 et exposé des motifs.* — Année 1921, p. 458. — Discussion, séances du 28 mai et du 4 juin 1921, pp. 419 et 498.
3. — *Le régime pluvial au Congo belge,* par P. GOEDERT. — Publication de l'« Inéac ». — 1938.
4. — *Notre Colonie,* par A. MICHELIS et N. LAUDE. — Bruxelles, 1936, pp. 23 et 25.
5. — *Remarques à propos de la forêt équatoriale congolaise,* par E. DE WILDEMAN. — « Mémoires de l'Institut Royal Colonial Belge ». — 1934.
6. — *Ordonnance n° 59/Agri, du 19 avril 1938, sur la culture, l'achat et le commerce du coton.* — « Bulletin Agricole du Congo Belge », fasc. 2, 1938, p. 384.
7. — *Rapport sur la sous-station cotonnière de Tukpwo,* par M. LECOMTE. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1938, p. 259.
8. — *Quelques données sur l'expérimentation cotonnière. Influence de la date des semis sur le rendement. Essais comparatifs,* par PITTEY. — Série Technique de l'« Inéac », n° 8, 1936.
9. — *Répartition de la forêt équatoriale et des formations végétales limitrophes,* par J. LEBRUN. — « Publications de la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies ». — Bruxelles, 1936.
10. — *Contribution à l'étude de la végétation forestière de la vallée de la Lukuga (Katanga septentrional),* par DELEVOY. — Institut Royal Colonial Belge, 1933.
— *Le milieu physique du Centre africain méridional et la phytogéographie,* par G. DELEVOY et M. ROBERT. — Institut Royal Colonial Belge, 1935.
11. — *La genèse climatique des sols montagnards de l'Afrique centrale. — Les formations végétales qui en caractérisent les stades de dégradation,* par H. SCAETTA. — « Mém. in 4°, Inst. Roy. Col. Belge », V, 2, 351 pages, 1937.
12. — *Introduction à la phytogéographie agrostologique de la Province du Congo Kasai,* par le R. P. VANDERIJST (*Les formations et associations*). — Institut Royal Colonial Belge, 1932.
13. — *Contribution à l'étude des formations herbeuses du district forestier central du Congo belge,* par W. ROBYNS. — « Mém. in 4°, Inst. Roy. Col. Belge », V, 1, 151 pages, 1936.
14. — *Etude sur la situation cotonnière dans la plaine de la Ruzizi,* par DE LAVELEYE. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1938, fasc. 1, p. 3.
15. — *Rapports annuels pour les exercices 1937-1938 et 1939 de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo belge (Inéac),* 14, rue aux Laines, à Bruxelles.
16. — *La sélection pédigrée à Bambesa pendant la période 1934-38,* par M. WAELKENS. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », janvier 1939.

- 17 et 19. — *Travaux de sélection du coton*, par M. WAELKENS. — Publ. « Inéac », série technique n° 5, 1936.
18. — *La purification du « Triumph Big Boll »*, par M. WAELKENS. — Publ. « Inéac », série technique n° 9, 1936.
20. — *Les caractéristiques du cotonnier au Lomami*, par D. SOYER. — Publ. « Inéac », série technique n° 16, 1937.
21. — *Rapport de la Station de sélection cotonnière de Bambesa*, par TONDEUR. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1936, p. 578.
22. — *Note sur les travaux de sélection dans une station de sélection cotonnière au Congo belge*, par WAELKENS. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1930, fasc. 3, p. 800.
23. — *Recherches sur le cotonnier dans les régions de savane de l'Uélé*, par M. LECOMTE. — Publ. « Inéac », série technique n° 20, 1938.
24. — *Une méthode d'appréciation du coton-graines*, par L. SOYER. — Publ. « Inéac », série technique n° 14, 1937.
25. — *Quelques aspects techniques de la culture du coton aux Etats-Unis*, par M. BRIXHE. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », n° 2, juin 1941.
26. — *La Fusariose ou « Wilt » du cotonnier*, par A. BRIXHE. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », juillet 1939.
27. — *Le « Wilt » du cotonnier*, par A. BRIXHE. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », décembre 1939.
28. — *Le shedding*, par A. BRIXHE. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », janvier 1938.
29. — *Observations sur la stigmatomycose des capsules du cotonnier au Congo belge*, par STEYAERT. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1934, fasc. 2, p. 473.
30. — *Les maladies du cotonnier dans l'Uélé*, par STANER. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1929, fasc. 2, p. 213.
31. — *Note sur l'hibernation du ver rose au Congo belge (Pectinophora gossypiella)*, par BREDO. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1936, p. 442.
32. — *Maladies et insectes nuisibles du cotonnier dans le district du Congo-Ubangi et les mesures prises*, par LEONTOVITCH. — Rapport présenté aux Journées d'Agronomie Coloniale, Bruxelles, 1937.
33. — *Le ver rose du coton (Gelechia gossypiella) dans les districts des deux Uelés*, par VRIJDAGH. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1932, fasc. 1, p. 54.
34. — *Le ver rose du coton*. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1931, fasc. 2, p. 168.
35. — *Le ver rose au Congo belge. Sa répartition géographique et son importance économique*, par GHESQUIÈRE. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1923, fasc. 1, p. 778.
36. — *Moyens de lutte contre la chenille des capsules Heliothis obsoleta (Boll worm) et les chenilles épineuses Earias biplaga, E. insulana (Spiny Boll-worm)*, par GHESQUIÈRE. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1923, fasc. 1, p. 119.
37. — *Tableau de détermination des parasites du cotonnier au Congo belge*, par A. BRIXHE. — « Bulletin trim. du Comité Cotonnier Congolais », oct. 1938.
38. — *Un grand ennemi du cotonnier, le Dysdercus*, par A. BRIXHE. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », avril 1937.
39. — *Fausse anthracnose du coton provoquée par la piqure du Dysdercus*, par GHESQUIÈRE. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1921, fasc. 4, p. 702.
40. — *Principales maladies du coton au Kasai et au Sanzuru*, par GHESQUIÈRE. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1928, fasc. 4, p. 552.
41. — *Le ver rose du coton dans la région du lac Kivu*, par LEPLAE. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1928, fasc. 2, p. 262.

42. — *La lutte contre le ver rose du coton par la désinfection des graines de coton au moyen des appareils à air chaud*, par BREDO. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1934, fasc. 2, p. 250.
43. — *Note concernant la maladie du chancre des tiges du cotonnier produite par l'Helopeltis Bergrothi*, par STEYAERT. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1934, fasc. 4, p. 603.
44. — *Contribution à l'étude de la maladie des chancres des tiges du cotonnier causée par l'Helopeltis Bergrothi*, par VRIJDAGH. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1936, fasc. 1, p. 3.
45. — *Vade mecum pour le personnel s'intéressant à la culture et au commerce du coton dans les Uélés*, par SPARANO. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1929, fasc. 1, p. 90.
46. — *L'organisation de la culture cotonnière au Congo belge*, par A. RAVET. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », juillet 1936.
47. — *La culture cotonnière*, par A. LANDEGHEM. — Rapport présenté au Congrès Colonial National, 1940.
48. — *La politique des transports et la production cotonnière au Congo belge*, par J. BIVORT. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », avril 1939.
49. — *Le Comité Cotonnier Congolais. Sa composition. Son programme d'action*. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », n° 1, 1936.
50. — *L'égrenage et l'emballage du coton au Congo belge*, par NOLF et PILETTE. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1931, fasc. 4, p. 459.
51. — *L'alimentation des égreneuses*, par M. PILETTE. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », janvier 1938.
52. — *Le nettoyage mécanique du coton-graines*, par M. PILETTE. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », juillet 1939.
53. — *L'égrenage rapide et ses conséquences*, par M. PILETTE. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », juillet 1938 et janvier 1939.
54. — *Considérations sur l'utilisation et l'entretien des peignes des égreneuses*, par M. PILETTE. — « Bulletin trim. du Comité Cotonnier Congolais », oct. 1937.
55. — *Les égreneuses à brosses comparées aux égreneuses Air Blast*, par M. PILETTE. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », avril 1937.
56. — *Le condenseur et son action sur l'égrenage*, par M. PILETTE. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », octobre 1936.
57. — *Le rôle des scies dans l'égreneuse*, par M. PILETTE. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », juillet 1936.
58. — *Le délintage dans les huileries. Les sous-produits du coton*, par M. PILETTE. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », avril 1940.
59. — *Les méthodes de mensuration de la longueur des fibres de coton*, par L. SOYER. — Publ. « Inéac », série technique n° 2, 1935.
60. — *La culture cotonnière au Congo belge. Son organisation. La politique cotonnière. Les transports et le réseau routier*. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », n° 1, 1936.
61. — *La culture du cotonnier au Lomami*, par BRENEZ. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1928, fasc. 1, p. 105.
62. — *La culture du coton dans le district du Congo-Ubangi*, par LEONTOVITCH. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1937, fasc. 1, p. 35.
63. — *Le coton dans l'Uélé*, par DEJONG. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1927, fasc. 4, p. 451.
64. — *Monographie du coton congolais*. — « Bulletin trimestriel du Comité Cotonnier Congolais », juillet 1937.
65. — *Technique de l'autofécondation et de l'hybridation des fleurs du cotonnier*, par L. SOYER. — Publ. « Inéac », série technique n° 3, 1935.
66. — *Le port et la pathologie du cotonnier. Influence des facteurs météorologiques*, par STEYAERT. — Publ. « Inéac », série scientifique n° 9, 1936.

67. — *Etude comparative sur la floraison des cotonniers au Texas (E.U.A.) et au Maniéma (Congo belge)*, par MEES. — Journée d'Agronomie Coloniale, Bruxelles, janvier 1937.
 68. — *La question cotonnière au Lomami*, par BRENEZ. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1931, fasc. 2, p. 165.
 69. — *Etude du shedding en rapport avec la frisolée du cotonnier*, par STEYAERT. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1935, fasc. 1, p. 3.
 70. — *Observations relatives à quelques hémiptères du cotonnier*, par LEROY. — Publ. « Inéac », série scientifique n° 10, 1936.
 71. — *La sélection du cotonnier pour la résistance aux stigmatomycoses*, par R. STEYAERT. — Publ. « Inéac », série scientifique n° 16, 1939.
 72. — *Etude sur une maladie grave du cotonnier provoquée par les piqûres d'Helo-peltis*, par STEYAERT et VRIJDAGH. — Institut Royal Colonial Belge, 1933.
 73. — *La désinfection des graines de coton*, par STANER. — « Bulletin Agricole du Congo Belge », 1930, fasc. 3, p. 830.
 74. — *Egrenage du coton, ses relations avec les méthodes de culture et de cueillette*, par BRIXHE. — Rapport présenté aux Journées d'Agronomie Coloniale, Bruxelles, 1937.
 75. — *Etude des facteurs météorologiques régissant la pullulation du Rhizoctonia Solani Kühn sur le cotonnier*, par STEYAERT. — Publ. « Inéac », série scientifique n° 7, 1936.
 76. — *Quelques données économiques sur le coton au Congo belge*, par L. BANNEUX. Publ. « Inéac », série technique n° 22, 1938.
 77. — *Vade mecum du planteur de coton au Congo belge*, par R. MEES. — 1926.
 78. — *Guide de l'enseignement pratique de la culture du coton à l'usage des instituteurs et des moniteurs des écoles du Congo belge*. — Publication du Comité Cotonnier Congolais, Bruxelles, 1937.
 79. — *Etude comparative des législations cotonnières en Afrique équatoriale*, par VAN GEEM. — Publication du Comité Cotonnier Congolais, Bruxelles, 1934.
 80. — *La campagne cotonnière 1935-36*, par WAELKENS. — Publ. « Inéac », série technique n° 10, 1936.
 81. — *Lépidoptères, Microlépidoptères*, 1^{re} partie, par GHESQUIÈRE. — « Ann. Musée Congo », C, série III (II), tome VII, fasc. 1, 120 pages, 5 planches, 1940.
 82. — *Le coton en Afrique tropicale*, par Paul-E.-A. JANSSENS. — Bruxelles, 1932.
-

Les Parcs Nationaux du Congo Belge

Leur activité en 1939 et pendant les premiers mois de 1940.

La tâche assignée à l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge est triple.

Déjà esquissée dans les conclusions du discours prononcé à Londres le 16 novembre 1933 (1) par Son Altesse Royale de Duc de Brabant, alors Président du Parc National Albert, cette mission est définie par le décret du 26 novembre 1934, créant l'institution; cette dernière a pour but « d'assurer, dans les territoires lui réservés, la protection de la faune et de la flore, d'y favoriser la recherche scientifique, ainsi que d'encourager le tourisme pour autant que ceci soit compatible avec la protection de la nature ».

A maintes reprises (2) ont été exposés les principes suivant lesquels l'Institut entend s'acquitter de cette mission. Nous nous bornons ici à en rappeler les grandes lignes en un tableau qui, par la suite, servira de plan aux différents paragraphes de cette note.

1° CONSERVATION DES ESPÈCES NATURELLES.

Au Congo Belge, les régions où les espèces naturelles sont le plus menacées se localisent logiquement sur le pourtour de la cuvette centrale. Celle-ci, en effet, abondamment boisée et irriguée, se prête moins bien à la colonisation européenne et à l'extension rapide des grandes communautés indigènes, et les dangers courus par la faune et la flore y sont moindres que dans les zones généralement plus peuplées de la périphérie.

Des mesures de protection s'imposaient en premier lieu sur les dorsales et sur les rampes des accidents tectoniques du graben, notamment dans les volcans des Virunga, où un déboisement excessif eût entraîné des phénomènes d'érosion redoutables. C'est, en ordre principal, l'origine du Parc National Albert, dont la création fut également hâtée par la nécessité de sauver de l'extermination les der-

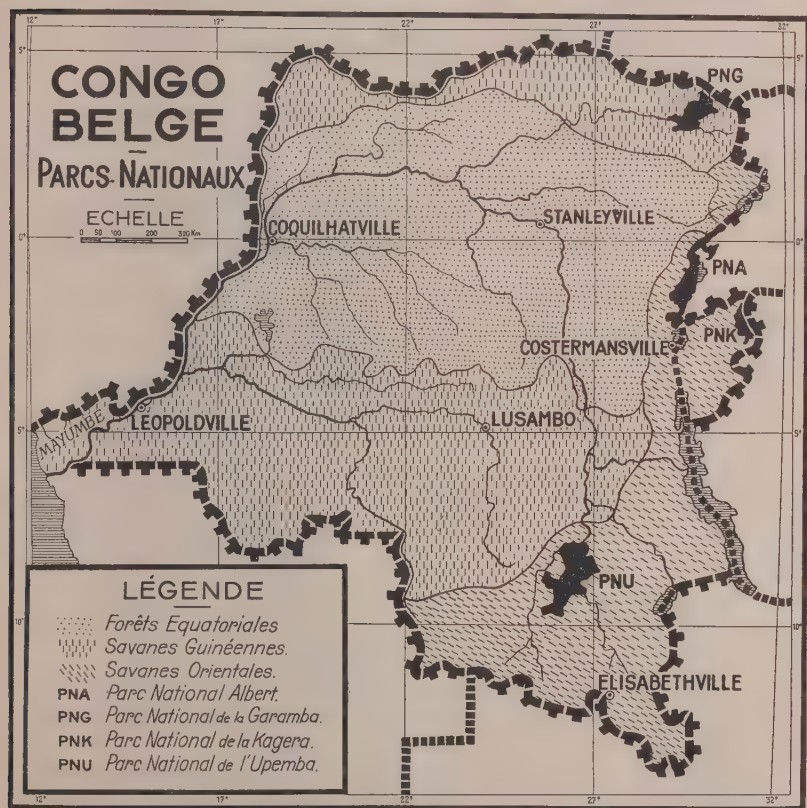
(1) Discours prononcé à la « Royal African Society », à l'occasion de la Conférence Internationale pour la protection de la faune et de la flore africaines.

(2) Voir notamment : *Les Parcs Nationaux et la Protection de la Nature*. Bruxelles, 1937. Publications de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo belge.

nières familles de gorilles réfugiées sur les volcans éteints Mikeno, Karisimbi et Visoke (*cf. cartes n° 1, page 455, et n° 3, page 466*).

Au Ruanda, où le couvert végétal recule également devant les pasteurs et les cultivateurs, a été créé en 1934, le deuxième des Parcs Nationaux : le Parc National de la Kagera.

Au Nord-Est de la Colonie, sur la crête Congo-Nil, une région



CARTE N° 1.

giboyeuse intéressante devint ensuite, en 1938, le Parc National de la Garamba.

En situation périphérique, ces trois Parcs sont respectivement contigus aux possessions britanniques de l'Uganda, du Tanganyika Territory et du Soudan Anglo-Egyptien.

En 1939, ce fut le tour du Parc National de l'Upemba, créé au Katanga, où le développement de la colonisation rend chaque année plus précaire le maintien de la flore et de la faune primitives.

Et en 1940, enfin, des études préliminaires examinaient la possibilité de créer au Mayumbe, dans le district forestier central, le Sud du Kwango, le Nord de l'Ubangi ou au Lac Moero, les parcs

nationaux encore nécessaires pour qu'un échantillon de chacune des principales associations naturelles du Congo puisse faire l'objet d'une protection systématique.

■ * ◆

Les effets de la protection accordée dans les réserves à la faune se font déjà sentir.

Des espèces menacées d'extinction, comme le gorille des volcans du Kivu et le rhinocéros du Nord-Est de l'Uele, ont reformé leurs noyaux familiaux et se multiplient.

En beaucoup d'endroits, on constate une augmentation numérique du gibier. Au Parc National Albert, les grands herbivores : éléphants, buffles et hippopotames, apparaissent chaque année plus nombreux. Parmi les antilopes et les fauves de ce Parc, un phénomène particulier s'est manifesté, que nous examinerons ultérieurement.

Le Parc National de la Kagera se signale par le remarquable développement de ses troupeaux de zèbres et d'antilopes de toutes espèces.

Quant aux Parcs Nationaux de la Garamba, et surtout de l'Upemba, leur constitution est trop récente pour permettre des constatations analogues.

Une autre conséquence des mesures de protection s'observe dans l'évolution des mœurs des animaux. Ceux-ci manifestent, en effet, à l'égard des rares êtres humains qui parcourent les réserves naturelles, une familiarité croissante, dont s'exclut progressivement toute marque d'hostilité. L'hippopotame, que l'on a longtemps cru de mœurs essentiellement nocturnes, a repris une existence partiellement diurne, depuis qu'il n'est plus inquiété.

La sensation de sécurité absolue qu'éprouve la faune à l'intérieur d'un parc national crée un appel biologique qui fait refluer le gibier du voisinage vers l'intérieur des réserves.

Jusque très récemment, le Service de Domestication des Eléphants de Gangala na Bodio avait toujours mené avec succès ses opérations annuelles de captures dans une aire située immédiatement au Sud de la rivière Dungu. Depuis la constitution du Parc National de la Garamba, il est flagrant que les éléphants se déplacent en masse vers le Nord, pour se mettre à l'abri de ces chasses dans la réserve intégrale.

Un animal blessé dans une plantation proche d'un parc national se réfugie presque toujours dans ce dernier pour y mourir en paix. De même, lorsqu'une rivière forme la limite d'une réserve, les hippopotames ne pâturent généralement plus que sur la rive de cette rivière située dans le Parc (1).

(1) Au Parc National Albert, citons l'exemple des rivières Rutshuru et May-ya-Kwenda.

A Gangala na Bodio, aujourd'hui centre administratif du Parc National de la Garamba, où la protection des animaux est totale et effective depuis 1927, plusieurs hippopotames ont pris l'habitude, depuis des années déjà, de circuler en toute quiétude à travers le poste, couchant même la nuit au milieu des éléphants domestiques attachés à leur piquet.

9 8

Dans les réserves naturelles intégrales, il est interdit (1) :

a) de poursuivre, chasser, capturer, détruire, effrayer ou troubler, de quelque façon que ce soit, toute espèce d'animal sauvage et même, sauf le cas de légitime défense, les animaux réputés nuisibles ;

b) de prendre ou détruire les œufs et les nids ;

c) d'abattre, détruire, déraciner ou enlever les plantes ou arbres non cultivés ;

d) d'introduire n'importe quelle espèce d'animal ou de plante ;

e) de faire des fouilles, terrassements, sondages, prélèvements de matériaux et tous autres travaux de nature à modifier l'aspect du terrain ou de la végétation ;

f) de pénétrer, circuler, camper et séjourner dans toute l'étendue des réserves intégrales, d'y introduire des chiens, des pièges, des armes à feu, d'y détenir, transporter ou d'en exporter des animaux sauvages vivants, les peaux ou autres dépouilles ou des produits végétaux non cultivés.

On conçoit les difficultés auxquelles se heurtent ceux à qui incombent la tâche de faire respecter ces prescriptions sur des territoires, vastes parfois comme plusieurs provinces belges, et dont les limites ne peuvent malheureusement pas toujours coïncider avec un accident topographique : rivières, routes, etc... Trop souvent, en effet, une partie de la frontière d'un parc national est constitué par une ligne fictive, non matérialisée sur le terrain : droite joignant la source de deux rivières, courbe hypsométrique, méridien, parallèle, etc...

Il est alors important d'indiquer sur le terrain, d'une manière très apparente, les limites des Parcs Nationaux. Dans certains secteurs, les indigènes ont tracé et entretiennent un sentier (« mufereke », au Ruanda), qui délimite les terres constituées en réserve.

Ailleurs, des plaques indicatrices désignent l'intersection des limites des Parcs Nationaux, soit avec une piste indigène, soit avec une route de grande communication. Des bornes en ciment viendront bientôt matérialiser ces limites à titre définitif.

Pour découvrir et réprimer les délits de chasse, de pêche, de coupe de bois, de pacage et de circulation dans les réserves naturelles intégrales, il est nécessaire d'y exercer une surveillance

(1) Décret du 26 novembre 1934, art. 7 et 9.

ininterrompue. A cet effet, chaque Parc National est administré sur place par un conservateur européen (1), auquel échoit la mission de créer, d'organiser et de contrôler un important corps de gardes indigènes.

Le recrutement des policiers est souvent malaisé. Il importe, en effet, de s'assurer les services d'hommes vigoureux et déterminés, capables de battre en tous sens, souvent sous les intempéries, de vastes étendues vides de populations humaines, où règne une faune de grands mammifères parfois redoutables.

Outre ces qualités d'endurance physique et de hardiesse, les gardes doivent pouvoir rester sourds aux tentatives de corruption émanant des populations voisines, qu'attire l'abondance du gibier dans la réserve.

Cette tâche, déjà lourde pour un indigène, est encore compliquée du fait de la situation périphérique de la plupart des Parcs Nationaux du Congo, situation qui fournit aux délinquants la ressource de se réfugier dans une colonie voisine, où il devient presque impossible de les identifier et de les atteindre.

Dans certains cas, comme au Parc National Albert, d'autres difficultés dans l'exercice de la surveillance peuvent encore surgir par suite des régimes d'exception qui ont été prévus en faveur des clans de Pygmées nomades habitant les forêts du Parc (2). Ces peuplades Batwa y conservent, en effet, leurs droits de chasse et de cueillette et peuvent, dans la mesure de leurs besoins normaux et coutumiers, échanger auprès des populations voisines, de la viande, des peaux ou des fagots, contre des denrées-céréales, bière indigène, outils rudimentaires, armes blanches, qu'elles ne produisent pas elles-mêmes. On conçoit que ces échanges, théoriquement limités aux contingents en usage avant la création de la réserve, puissent donner lieu à des abus et que le contrôle en soit délicat et souvent illusoire.

Il fut aussi laborieux d'amener les indigènes à renoncer effectivement à la pratique de la chasse, de la pêche et, accessoirement, des feux de brousse, du pacage, etc., dans les limites des réserves, que de mettre au point un instrument juridique permettant d'assurer la protection envisagée, tout en tenant compte des nécessités vitales des populations.

Les interdictions prévues par le décret du 26 novembre 1934 ne sont, en effet, applicables que pour autant qu'elles ne lèsent pas les droits ancestraux des indigènes (3).

(1) A l'exception du Parc National Albert, subdivisé en deux secteurs administrativement distincts l'un de l'autre et placés chacun sous la direction d'un Conservateur. Voir carte n° 3, page 466.

(2) En vertu de l'article 18, alinéa 4, de l'arrêté royal du 9 juillet 1936.

(3) Voir notamment dans ce décret les dispositions de l'article 4 : « Les indigènes ne pourront être contraints de quitter les terres qu'ils occupent que moyennant une indemnité équitable et la mise à leur disposition de terres de superficie et de valeur au moins égales... L'exercice de la chasse et de la pêche peut être interdit ou limité sur les terres visées au 1^o ci-dessus. »

Il fallait donc négocier le rachat de ces droits ou offrir une équitable compensation sous la forme de reconnaissance de droits nouveaux dans des régions voisines.

Ces opérations de rachat ou d'échange présentèrent parfois de telles difficultés, qu'il n'a pas encore été possible au Gouvernement, en considération des nécessités vitales actuelles des indigènes, d'assurer à la faune et à la flore de certaines parties des parcs nationaux, toute la protection désirable, malgré le très grand intérêt que cette protection présentait au point de vue de l'avenir. On s'efforce donc actuellement d'appliquer la règle suivant laquelle les droits indigènes ne s'éteignent que le jour où, contractuellement, ils ont été rachetés ou échangés à l'intervention des pouvoirs publics. C'est pourquoi, lors de la mise en réserve des secteurs Nord du Parc National Albert et avant la création des Parcs Nationaux de la Garamba et de l'Upemba, des Commissions d'enquête ont été réunies qui, en présence des notables des villages intéressés, ont constaté les droits des premiers occupants et négocié les conditions auxquelles ces derniers subordonnaient l'abandon de ces droits.

Ces enquêtes de vacance, dans la conduite desquelles les intérêts de l'institution furent confiés à M. le Commissaire de District Honoraire, H. HACKARS, ont le plus souvent réussi à amener les indigènes à quitter de leur plein gré les secteurs que l'on projetait d'ériger en Parcs Nationaux. Lorsque certains groupements refusaient d'abandonner un de leurs droits, celui-ci était alors réservé, mais son exercice était subordonné à une réglementation : c'est ainsi que dans chacun des Parcs Nationaux, des droits indigènes de pêche ont été maintenus, par décret, dans des biefs de cours d'eau ; de même l'exercice d'autres droits : cueillette de rotins, exploitation de salines, etc., a également été respecté dans plusieurs secteurs des réserves intégrales, lorsque l'intérêt des populations l'exigeait.

Mais, dans la plupart des cas, un accord a pu être réalisé, en vertu duquel les indigènes abandonnaient leurs droits moyennant d'équitables compensations.

* * *

La présence, dans les réserves, de nombreux gardes indigènes et les tournées d'inspection des Conservateurs ont progressivement persuadé les populations autochtones de la nécessité de respecter les règlements en vigueur dans les Parcs Nationaux.

Certains indigènes, interrogés, ont fait des réponses prouvant qu'ils avaient compris les raisons pour lesquelles les Européens mettaient en œuvre une organisation aussi importante, dans l'unique but d'empêcher la destruction progressive de la flore et de la faune du pays.

Il est cependant encore un domaine où il reste difficile d'atteindre un résultat satisfaisant : c'est celui des incendies de brousse que,

fidèles à leurs coutumes, les indigènes ont tendance à allumer chaque année (1).

Une ordonnance du Gouvernement Général a interdit, sauf quelques exceptions, la pratique de ces feux sur l'ensemble du territoire de la Colonie. Mais malgré les efforts de l'autorité, des incendies trop nombreux se déclarent encore dès le début de la saison sèche à la périphérie des Parcs, et, malgré l'aménagement de coupe-feux, se propagent parfois à l'intérieur des réserves naturelles. Il est d'ailleurs souvent difficile d'apprécier si ces incendies sont le fait de l'indigène ou s'ils ont été allumés par la foudre, comme le cas en a été constaté déjà dans les limites des Parcs Nationaux.

2° ETUDES SCIENTIFIQUES.

Dans les Parcs Nationaux, la flore et la faune parcourent leur cycle vital en ne subissant qu'au minimum les influences perturbatrices de l'homme.

Suivant l'expression de S. A. R. le Duc de Brabant (2), les réserves constituent donc « l'observatoire idéal pour le naturaliste ».

Il est possible d'y étudier dans leur milieu primitif les mœurs des animaux, sans que les réactions de ces derniers aient été modifiées par la présence d'êtres humains : pensons à l'exemple déjà cité de la vie nocturne de l'hippopotame.

D'autre part, il y sera du plus haut intérêt d'observer ce qui se passe dans un biotope où l'élément humain avait fini par devenir une des composantes normales de l'équilibre biologique lorsque ce facteur humain est soudain supprimé. C'est un phénomène de ce genre qui a, aujourd'hui, pour théâtre les plaines de la Rwindi et de la Rutshuru où, depuis la constitution du Parc National Albert, l'homme a dû interrompre ses interventions : incendies annuels systématiques de la brousse, extermination des fauves, chasse aux espèces à chair comestible.

Afin de rassembler les données scientifiques indispensables pour entreprendre des études de cette ampleur et de cette complexité, l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge a commencé à dresser l'inventaire de la flore et de la faune de ses domaines.

Plusieurs missions scientifiques, dont une des plus fécondes fut à coup sûr la mission de M. G.-F. DE WITTE, 1933-1935, dans les secteurs méridionaux du Parc National Albert, ont déjà ramené en

(1) Voir à ce propos l'étude de M. W. ROBYNS, Directeur du Jardin Botanique de l'Etat et Secrétaire de la Commission de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo belge : *Considérations sur les aspects biologiques du problème des feux de brousse au Congo belge et au Ruanda-Urundi*. « Bulletin de Séances de l'Institut Royal Colonial », IX-1938-2.

(2) Voir : *Les Parcs Nationaux et la Protection de la Nature*, Bruxelles, 1937. Publications de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo belge, page 20.

Belgique d'importants herbiers et de vastes collections de mammifères, d'oiseaux, de poissons, de batraciens, de reptiles et d'insectes.

La préparation et le triage de ces collections sont assurés par le Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, le Musée du Congo Belge et le Jardin Botanique de l'Etat.

Pour donner une idée de l'importance que peut revêtir une telle entreprise, citons l'exemple des collections entomologiques rapportées par la mission DE WITTE, qui comptent environ un million d'insectes dont la préparation a coûté cinq ans de travail.

Le matériel trié est alors envoyé par familles ou par groupes, pour étude, aux spécialistes (1), dont les déterminations et les conclusions sont ensuite publiées par l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge dans ses archives scientifiques : « Exploration des Parcs Nationaux du Congo Belge ». On peut trouver à la fin du présent Bulletin la liste des 44 fascicules, parus à ce jour, de cette publication.

En dehors de ces expéditions, dont l'objet principal était de récolter et d'observer des espèces naturelles dans leur milieu primitif, d'autres missions scientifiques ont été envoyées dans les Parcs Nationaux et principalement au Parc National Albert, pour y aborder certaines études plus particulières de vulcanologie, de magnétisme terrestre, de géographie physique, d'ethnographie des Pygmées.

Les chargés de mission ont, jusqu'à présent, effectué dans les Parcs Nationaux des séjours d'une durée variant entre six mois et deux ans : les frais souvent élevés de ces voyages d'études sont couverts par une institution, due à la générosité d'un mécène belge, et dénommée « Fondation pour favoriser l'Etude Scientifique des Parcs Nationaux du Congo Belge » (2).

De leur côté, les membres du personnel d'Afrique de l'institution contribuent à l'étude du milieu naturel qui les environne : ils consignent dans leurs rapports mensuels ce qu'ils ont l'occasion d'observer au cours de leurs déplacements dans les réserves.

Le commandant E. HUBERT, qui, au nom de l'institution, accueille les visiteurs dans la plaine du lac Edouard, a notamment rassemblé entre 1937 et 1940 une foule d'observations du plus vif intérêt sur les mœurs des principaux animaux de cette région.

Le colonel R. HOIER, conservateur des secteurs méridionaux du Parc National Albert, a noté et cartographié, depuis 1930, toutes les modifications survenues dans la morphologie du volcan Nyamuragira (3).

(1) Pour ces seules collections entomologiques de la mission G.-F. DE WITTE, il a été fait appel à la collaboration de plus de cent spécialistes, répartis dans les cinq parties du monde.

(2) Etablissement d'utilité publique, dont les statuts ont été approuvés par arrêté royal du 1^{er} octobre 1934.

(3) Voir la publication séparée de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo belge : *Contribution à l'étude de la morphologie du volcan Nyamuragira*, par R. HOIER (1939).

Des relevés pluviométriques s'effectuent régulièrement dans les Stations administratives; les effets des incendies sur la flore font l'objet d'une surveillance attentive.

Au siège métropolitain de l'Institut, toutes les observations ainsi recueillies sont dépouillées, classées et communiquées aux spécialistes intéressés, éventuellement aux fins de publication.

Une bonne documentation iconographique est le complément indispensable de toute étude dont le champ d'observation se trouve à des milliers de kilomètres des spécialistes qui auront à assurer, soit la détermination des matériaux recueillis, soit l'interprétation des phénomènes observés.

Conscient de cette nécessité, l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge a entrepris la constitution d'une vaste collection de photographies, œuvre de ses chargés de mission et des membres de son personnel administratif. Quinze mille clichés font déjà, au siège métropolitain, l'objet d'un classement minutieux. Des fichiers et des albums en permettent une manipulation aisée.

De même, une mission a été chargée en 1935-1936 d'enregistrer sur des bandes cinématographiques des scènes de la vie de la faune et des aspects de la végétation du Parc National Albert. Une abondante moisson de documents d'une valeur scientifique élevée est venue ainsi enrichir encore le matériel d'étude et de propagande éducative de l'institution.

3° TOURISME.

Le 14 novembre 1938, un Arrêté Royal a organisé le tourisme dans les Parcs Nationaux.

L'entrée des visiteurs dans les réserves est subordonnée au paiement d'une légère contribution à l'œuvre scientifique entreprise et perçue sous forme d'autorisation de séjour (1). Certains secteurs seulement des Parcs Nationaux sont accessibles aux touristes, les autres, vu l'intérêt particulier que présente la conservation intégrale de leur flore ou de leur faune, restent actuellement fermés à toute circulation de visiteurs; n'y pénètrent que les gardes, le conservateur et les missions scientifiques dûment autorisées.

Des sentiers caravaniers et des pistes automobiles facilitent les déplacements dans les régions ouvertes au tourisme. D'autre part, l'institution a formé des guides indigènes, sans lesquels il serait parfois dangereux de circuler dans les réserves.

Au Parc National Albert, une organisation d'accueil a été créée dans la plaine giboyeuse du secteur Rwindi-Rutshuru. Elle est diri-

(1) L'Institut des Parcs Nationaux du Congo belge et l'Office National du Tourisme de Belgique ont édité des brochures où sont énumérées les conditions auxquelles ont été subordonnées les visites dans les réserves naturelles.

gée par un représentant de l'Institut, le commandant E. HUBERT, qui accompagne le plus souvent lui-même les visiteurs dans leurs tournées en automobile vers le lac Edouard, à travers l'habitat des grands mammifères. Au camp de Rwindi, une hôtellerie avec pavillons d'habitations a été construite par l'institution: depuis 1939, les touristes y trouvent le logement et le couvert (fig. 54).

Les considérations qui précèdent n'ont pour but que de remettre en mémoire les principaux facteurs qui conditionnent la vie de l'Insti-



Fig. 54. — *Parc National Albert.* — Camp de tourisme de Rwindi.
Un aspect des pavillons d'habitation. — Alt.: 1,000 m.

(Cliché I.P.N.C.B.).

tut des Parcs Nationaux du Congo Belge dans ses domaines congolais.

Dans le cadre de ces considérations, un bref examen sera maintenant consacré aux manifestations d'activité particulières à chacun de nos Parcs Nationaux, pour la période comprise entre le 1^{er} janvier 1939 et, approximativement, la fin du premier semestre de l'année 1940.

* * *

Au début de l'année 1940, la superficie des territoires érigés en parcs nationaux sous le régime de la réserve intégrale de faune et de flore et confiée à la gestion de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge se montait à 2,653,000 hectares, auxquels il convient d'ajouter 72,000 hectares de territoires-annexes faisant partie du Parc

National de la Kagera, ce qui porte la superficie totale des Parcs Nationaux à 2,725,000 hectares répartis comme suit: (*voir carte 1, page 455*).

Le Parc National Albert, s'étendant du lac Kivu au massif du Ruwenzori, dont tout le versant situé en territoire congolais est englobé dans le parc: 809,000 hectares.

Parc National de la Kagera, situé dans le Ruanda, le long de la frontière du Tanganyika Territory: 179,000 hectares plus un territoire-annexe de 72,000 hectares.

Parc National de la Garamba, situé dans le nord-est de la Colonie, entre les rivières Aka et Dungu, le long de la frontière du Soudan Anglo-Egyptien: 492,000 hectares.

Parc National de l'Upemba, situé dans la Province d'Elisabethville, au sud du lac Upemba, auquel il a emprunté son nom: 1 million 173,000 hectares.

A. — Parc National Albert.

SECTEURS SEPTENTRIONAUX (1).

a) *Généralités.*

Couvrant une superficie totale de 371,000 hectares, ces secteurs sont administrés par un Conservateur unique, dont le siège est fixé à Mutsora, sur les contreforts occidentaux du Ruwenzori.

Les limites de cette importante portion du Parc National Albert sont assez tourmentées, principalement vers l'Est: il a fallu, en effet, maintenir en dehors du Parc les terres occupées par d'importants groupements indigènes, dans la région de Kikanga, dans la vallée de la moyenne Butahu et à l'Est de la route Kasindi-Sibendire (*voir carte n° 2, page 465*). Au Sud, la ligne de démarcation qui sépare les secteurs dépendant de Mutsora de ceux relevant de Rutshuru-Rumangabo est formée par une droite joignant, à travers le lac Edouard, l'embouchure de la rivière Mosenda (rive Ouest du lac), à celle de l'Ishasha (frontière de l'Uganda).

Tel quel, ce domaine groupe une belle variété d'aspects naturels.

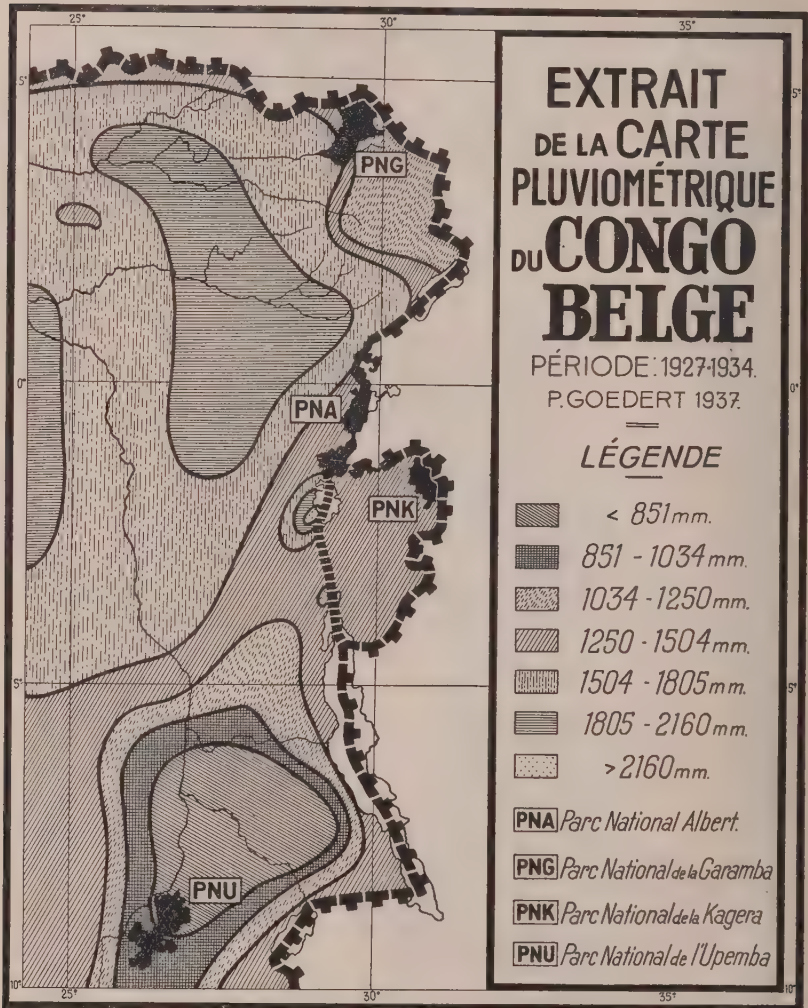
Dans la partie Sud, il englobe les eaux du lac Edouard, une mince bordure de leurs rivages occidentaux, s'élevant sur les rampes du graben et le massif du Tshiaberimu (secteur du lac Edouard). (*Voir carte n° 3, page 466*).

Plus au Nord, c'est la plaine de la haute Semliki, savane ouverte à euphorbes et à Borassus, peuplée d'éléphants, de buffles et d'antilopes (secteurs de la haute Semliki).

Au Nord de la latitude de Beni, la plaine de la Semliki se couvre d'une dense forêt équatoriale à Cynometra, où vivent encore quelques clans Pygmées (secteur de la moyenne Semliki).

(1) Créés par Décret du 12 novembre 1935.

A l'Est, enfin, le Parc englobe les versants congolais du Ruwenzori, avec leurs étages successifs de végétation, depuis la forêt de basse altitude jusqu'aux cimes couvertes de neiges éternelles : pic Marguerite 5,120 m. (secteur du Ruwenzori).



CARTE N° 3.

Il serait difficile de parler d'un climat qui caractériserait cet ensemble complexe de secteurs, dont l'altitude varie entre 500 et 5,000 mètres. Sur les rampes orientées vers l'Ouest du Ruwenzori règnent plusieurs types, encore mal étudiés, de climats de mon-

tagnes (1). Un foehn y souffle. Au fond du graben, deux saisons sèches et deux saisons des pluies rattachent la plaine de la Semliki au domaine du climat soudanien (2), bien que cette plaine soit traversée à hauteur de Kasindi, par l'Equateur géographique. L'isohyète annuelle de 1,504 mm. se superpose approximativement à la limite méridionale de la forêt à Cynometra (voir carte n° 3, page 466) (3).

b) Surveillance.

La plaine de la Semliki ayant été évacuée pour cause de maladie du sommeil et les opérations de rachat ayant été menées à bonne fin, la surveillance ne rencontre pas d'obstacles sérieux dans ces secteurs.

Tout au plus, quelques tentatives de pêche doivent-elles encore être réprimées sur le lac Edouard, les indigènes de l'Uganda venant volontiers pêcher dans les eaux territoriales, particulièrement poissonneuses; l'efficacité de la surveillance vient d'être renforcée dans cette région.

Jusqu'à présent, le corps des gardes chargés de la surveillance de ce secteur a donné entière satisfaction.

c) Populations indigènes.

Installées sur les plateaux de l'escarpement de Lubero, où l'administration territoriale a su leur assurer des conditions d'existence favorables, les populations indigènes s'accommodent des règlements qui leur interdisent de circuler et de pêcher dans la plaine de la Semliki. De même, rares sont les plaintes relatives aux dégâts qu'occasionneraient aux plantations des animaux sortis de la réserve.

Un important problème reste encore imparfaitement résolu: celui des feux de brousse qui, allumés en dehors du Parc, peuvent se propager dans la plaine de la haute Semliki. Des feux sont également provoqués par la foudre dans le Parc.

d) Faune et flore.

L'hippopotame vit en troupeaux extrêmement nombreux sur toutes les rives du lac Edouard et dans la Semliki.

(1) H. SCAETTA et P. GOEDERT admettent que vers 2,500 m. d'altitude le Ruwenzori serait le siège de précipitations maxima correspondant à environ 4,000 mm. D'après cela, ce serait le Ruwenzori qui, de tout le Congo, recevrait la plus grande quantité de pluies. Voir H. SCAETTA : *Les précipitations dans le bassin du Kivu et dans les zones limitrophes du fossé tectonique (Afrique Centrale Equatoriale)*, « Communications préliminaires de l'Institut Royal Colonial », 1933, et P. GOEDERT : *Le régime pluvial au Congo belge*, Publications de l'Institut National pour l'Etude agronomique du Congo belge. *Les sols de l'Afrique Centrale, spécialement au Congo belge. Introduction*. 1938, page 21.

(2) Suivant E. DE MARTONNE : *Traité de Géographie physique*, 1934, page 236.

(3) En 1939 il est tombé à Mutsora, 1,391 mm. de pluies en 109 jours répartis dans tous les mois de l'année mais principalement en deux saisons pluvieuses.

Le crocodile, par contre, fait complètement défaut dans le lac et n'apparaît, dans la Semliki, qu'au nord des rapides de Beni. Cette curieuse répartition est encore mal expliquée; ces rapides, en effet, ne peuvent constituer qu'un faible obstacle pour les crocodiles, si ceux-ci entreprenaient de les franchir ou de les contourner. De plus, on ignore tout encore du phénomène qui a éliminé ce saurien du lac Edouard, où jadis, comme l'a établi la découverte d'ossements subfossiles, il était abondamment représenté (1).

L'éléphant se retrouve aussi bien dans la savane boisée que dans la forêt équatoriale ou la forêt de montagne des rampes du Ruwenzori. Le nombre croissant de ces pachydermes influence déjà la composition floristique de la savane, dont certaines espèces ligneuses, déracinées par les éléphants qui en mangent les racines, sont progressivement éliminées au profit d'autres espèces arbustives ou herbacées.

Les buffles, généralement noirs, parfois roux, se multiplient également dans la savane de la haute Semliki; l'espèce des forêts est représentée plus au nord dans la sylve à *Cynometra*.

Déjà bien avant la constitution du Parc, en 1935, les antilopes étaient devenues rares dans la plaine par suite de la chasse inconsidérée dont elles avaient été antérieurement l'objet. Aujourd'hui, elles ont reconstitué des noyaux grégaires, mais il n'a pas encore été possible d'en constater un accroissement numérique sensible.

Le nombre de fauves, abondants il y a vingt ans dans la région de Kasindi, avait aussi considérablement diminué apparemment à cause de la raréfaction des antilopes. En 1939, une bande de lions a fait soudain son apparition à proximité du déversoir de la Semliki, venant probablement des secteurs méridionaux du Parc National Albert où les fauves trouvent de plus en plus difficilement leur nourriture. Peu après, une bande de lycaons apparut, vraisemblablement dans les mêmes conditions.

Les eaux du lac Edouard sont extrêmement poissonneuses (2) : il est intéressant de noter que la composition de cette faune ichtyologique n'est pas homogène sur toute l'étendue du lac.

e) *Etudes scientifiques.*

En 1939, le massif du Ruwenzori fut exploré par la mission géographique A. GILLIARD; en 1940, M. J. LEPERSONNE, chargé de la section de géologie du Musée du Congo Belge, a effectué près du déversoir de la Semliki quelques récoltes de fossiles.

(1) Voir à ce propos les travaux de E. B. WORTHINGTON : *A report of the Fisheries of Uganda investigated by the Cambridge Expedition to the East African Lakes*, 1930-1931.

Voir aussi G.-F. DE WITTE : *Exploration du Parc National Albert, Mission G.-F. de Witte*, 1933-1935, fascicule 1, *Introduction*, 1937, pages 7 et 8.

(2) Pour l'étude de la faune ichtyologique voir dans les Publications de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo belge : *Poissons*, par M. POLL.

A Mutsora, une station pluviométrique enregistre chaque jour les précipitations atmosphériques.

f) *Tourisme.*

Le tourisme est encore à ses débuts dans ces secteurs. Aucun camp ne permet aux visiteurs de loger et de se restaurer s'ils n'apportent eux-mêmes leur matériel de campement et de cantine.

Un gîte a toutefois été édifié à Ishango, au déversoir de la Semliki : une piste automobile permet d'y accéder, en parcourant le secteur central de la plaine de la haute Semliki.

Toutefois, nonobstant l'intérêt d'une excursion dans cette savane pittoresque et giboyeuse, l'attraction principale de la région reste l'ascension du Ruwenzori, généralement effectuée en suivant la vallée de la Butahu, au départ de Mutwanga-Mutsora. En six journées, un bon marcheur peut avoir atteint le glacier et être redescendu à son point de départ. L'Institut envisage de jalonner cette piste par des refuges de montagne, qui amélioreraient les conditions de l'ascension.

B. — Parc National Albert.

SECTEURS MÉRIDIONAUX (1)

a) *Généralités.*

D'une étendue de 438,000 hectares, ces secteurs ont virtuellement revêtu leur forme actuelle lors de la promulgation du décret du 26 novembre 1934 (*voir carte n° 3, page 466*). Mais les principaux d'entre eux avaient déjà été mis en réserve en 1929, lors de la création de l'institution, dénommée « Parc National Albert », et certains même dès 1925, lorsque le premier Parc National de ce nom fut constitué entre les volcans Mikeno, Karisimbi et Visoke (ou Bishoke), pour assurer la protection des gorilles.

Dans ces conditions, on conçoit que l'organisation des secteurs méridionaux du Parc National Albert soit plus avancée, dans tous les domaines, que celle des autres réserves de notre Colonie : son exploration scientifique a été poussée plus loin. Son personnel européen est également plus nombreux et se compose d'un Conservateur, d'un Délégué aux visites, d'un Conducteur de travaux et d'une Gérante pour le camp de tourisme de Rwindi.

La Station administrative en a été longtemps fixée à Rutshuru. Mais, depuis 1939, il a été décidé de la déplacer vers le Sud, à Rumangabo, sur les contreforts Nord-Ouest du Mikeno. En 1940, les

(1) Décrets du 21 avril 1925, 9 juillet 1929, 26 novembre 1934, 12 novembre 1935.

nouveaux bâtiments étaient en voie de construction et le transfert des services était virtuellement terminé.

Les territoires relevant de Rutshuru-Rumangabo se subdivisent naturellement en trois secteurs d'aspect bien différent (1) : secteur du Mikeno au Sud-Est, secteur du Nyamuragira au Sud-Ouest et secteur Rwindi-Rutshuru au Nord.

Situé tout entier à l'Est de la route Goma-Rutshuru, le secteur du Mikeno englobe tous les versants congolais et ruandais des six volcans



Fig. 55. — *Parc National Albert*. — Régions des volcans éteints : Cratère-lac du Visoke. Végétation alpine : , au centre et vers la droite, seneçons; à l'avant-plan et à droite, alchémilles et graminées; à gauche, bouquets de feuille de lobélies; au deuxième plan, hampes de lobélies. — Alt.: 3,700 m.

(Cliché I.P.N.C.B.).

éteints de la chaîne des Virunga (2). Sur ces rampes, comme sur celles du Ruwenzori, une végétation caractéristique se succède en étages superposés : forêt de montagne de basse altitude, bambusetum, étage des *Hagenia abyssinica*, puis des *Hypericum* et des bruyères arborescentes, enfin alpages à seneçons, lobélies, immortelles, carex et

(1) On trouvera la description détaillée de ces trois secteurs dans le fascicule 1 des *Explorations du Parc National Albert*, Mission G.-F. de Witte, 1933-1935, *Introduction*. Dans ce travail, M. G.-F. DE WITTE lui-même caractérise les aspects naturels, la faune et la flore de ces régions et illustre son exposé d'une remarquable documentation photographique.

(2) Mikeno : 4,437 m.; Karisimbi : 4,507 m.; Visoke ou Bishoke : 3,711 m.; Sabinyo : 3,634 m.; Gahinga : 3,474 m.; Muhavura : 4,127 m. Le secteur du Mikeno couvre 50,000 Ha. dont 24,000 dans le territoire sous mandat du Ruanda-Urundi.

alchémilles, précédant les lichens et les mousses des sommets les plus élevés (fig. 55) (1).

Groupant les volcans encore actifs du bloc occidental des Virunga, le secteur du Nyamuragira est tout entier constitué par une plaine de lave récente dont émergent les deux cônes du Nyiragongo et Nyamuragira (2). Une végétation sclérophylle a recolonisé cette plaine de lave, y créant une couche d'humus qui s'enrichit sans cesse.

Le degré d'évolution de cette végétation est normalement fonction de l'âge de la coulée sur laquelle elle s'est installée. C'est ainsi qu'une forêt de très belle venue recouvre les versants septentrionaux du Nya-

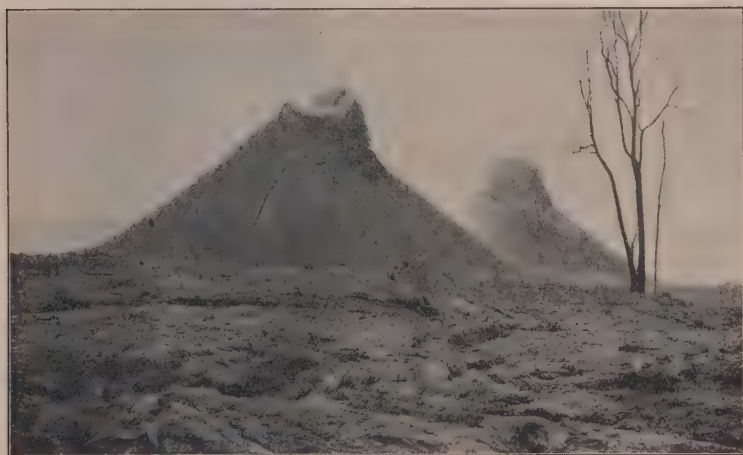


Fig. 56. — *Secteur du Nyamuragira*. — Eruption de 1938 : deux cônes actifs de la bouche adventive de Tshambene. Au premier plan : lave récente, à peine refroidie; à droite : arbre calciné, témoin de la forêt détruite par l'éruption. — Alt. : 2,250 m.. (Cliché I.P.N.C.B.).

muragira, tandis que dans le sud du secteur et notamment aux abords du petit volcan Rumoka, qui fit violemment éruption en 1912, les laves et cendrées relativement récentes n'ont encore été que faiblement recolonisées (3). La dernière éruption du volcan Nyamuragira (janvier 1938), vient de créer des conditions analogues dans l'extrême Sud-Ouest du Parc National Albert, où plus de 10,000 hectares de forêt claire furent détruits par la lave incandescente, aujourd'hui refroidie, et sont déjà le siège d'une première recolonisation par quelques végétaux inférieurs d'avant-garde : mousses, lichens (fig. 56).

(1) Cf. à ce sujet une des publications de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo belge : *Aspects de Végétation des Parcs Nationaux du Congo belge*. Série I. Parc National Albert. Volume I, fasc. 1/2. W. ROBYNS (Bruxelles) : *Aperçu général de la végétation* (d'après la documentation photographique de la Mission G.-F. de Witte) (1937).

(2) Nyiragongo : 3,470 m.; Nyamuragira : 3,056 m.

(3) Cf. W. ROBYNS : *La colonisation végétale des laves récentes du volcan Rumoka (laves de Kateruzi)*. Institut Royal Colonial, 1932.

Le secteur des Rwindi-Rutshuru, enfin, se compose essentiellement d'une plaine alluviale récemment exondée, où la végétation encore assez clairsemée a permis le développement d'une faune extrêmement riche. Quelques traces de volcanisme y apparaissent encore, notamment à May ya Moto, où des sources sulfureuses jaillissent à la température de 97° C.

Pour les mêmes raisons que dans les territoires relevant de Mut-sora, il est aléatoire de chercher à définir le climat caractéristique des secteurs méridionaux du Parc National Albert (*cf. carte n° 3, page 466*).

Situées au fond du Graben, les plaines de la Rwindi et de la Rutshuru connaissent, comme celle de la Semliki, deux saisons sèches et deux saisons des pluies, qui leur composent un climat du type soudanien (1).

Par contre, les secteurs du Nyamuragira et du Mikeno, plus encore que celui du Ruwenzori doivent à leur relief tourmenté et à leur situation géographique exceptionnelle (2) des climats très particuliers que la mission écologique H. SCAETTA a étudiés avec soin entre 1927 et 1930 (3).

b) *Surveillance.*

C'est dans ces secteurs que l'exercice de la surveillance se heurte aux plus sérieux obstacles. L'incomplet rachat des droits indigènes facilite déjà certaines infractions; d'autre part, la proximité de l'Uganda, dans l'Est des secteurs du Mikeno et Rwindi-Rutshuru, complique la surveillance en permettant aux braconniers de passer en territoire étranger.

Enfin, les qualités morales des populations voisines permettent difficilement le recrutement de policiers intègres. Les cas de concussion ou de négligence ne sont pas rares et de fréquents licenciements améliorent avec peine le rendement de ce corps de gardes dont l'Institut cherche à relever le niveau par l'introduction d'anciens éléments militaires.

c) *Populations indigènes.*

Beaucoup d'indigènes comparent avec envie les richesses en faune et en flore du Parc National et la pauvreté des régions progressivement dégradées par les méthodes épuisantes des cultivateurs et des

(1) Moyenne annuelle des chutes de pluies à Rutshuru (sur 7 années d'observations) : 1,656 mm.

(2) Massif des Virunga perpendiculaire à l'axe du fossé tectonique; surface de discontinuité, au Nord du lac Kivu, entre les domaines des alizés du Nord-Est et ceux du Sud-Est, etc.

(3) H. SCAETTA : *Les précipitations dans le bassin du Kivu et dans les zones limitrophes du fossé tectonique (Afrique Centrale Equatoriale)*, Institut Royal Colonial, 1933, et *Le Climat écologique de la dorsale Congo-Nil*, Ibid., 1934.

pasteurs autochtones. Ils ne songent pas que si le Parc leur était abandonné, il ne faudrait pas longtemps pour que tout le pays connaisse un sort identique.

Pour améliorer le ravitaillement des populations voisines en bois de chauffage et de construction, l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge a fourni au Service de l'Agriculture de la Colonie des graines et des plants d'essences forestières indigènes (1).

De cette manière, des essais de reboisements ont pu être entrepris au départ d'espèces locales mieux indiquées que les essences exotiques généralement utilisées précédemment : Eucalyptus, etc.

De même, des alevins ont été prélevés dans le Parc National Albert pour assurer le repeuplement de certains lacs du territoire de Rutshuru, où la pêche indigène continue à s'exercer.

d) Faune et flore.

L'éléphant existe en troupes importants dans tous les territoires relevant de la station de Rutshuru-Rumangabo.

Au secteur du Mikenô, sa présence a été constatée au-dessus de 3,500 m. sur les rampes de certains volcans éteints, et notamment du Karisimbi. On le retrouve partout dans l'habitat des gorilles, berceau du premier Parc National Albert de 1925. Ces étages abritent également des lions, des buffles et des léopards, qui, eux aussi, montent parfois au-dessus de 3,500 m., lorsque la saison sèche se prolonge.

Le secteur du Nyamuragira, également riche en éléphants, recèle de plus quelques troupes de buffles, des cochons sauvages, des singes, des léopards et d'innombrables rats de lave, ou damans, dont le cri strident et caractéristique retentit chaque nuit.

Mais dans le domaine des espèces animales, c'est assurément la plaine Rwindi-Rutshuru qui mérite de retenir l'attention pour sa faune particulièrement riche.

Dans les rivières et sur les rives du lac Edouard, les hippopotames sont extrêmement nombreux. De même, les troupes groupant plusieurs centaines d'éléphants ou de buffles ne sont pas rares (fig. 57).

Par contre, les antilopes : topis (*Damaliscus Korrigum*), cobs de Thomas (*Kobus Thomasi*) et, peut-être, mais à moindre titre, waterbucks (*Kobus Defassa*), qui, il y a dix ans à peine, y existaient par milliers, apparaissent, comme les fauves d'ailleurs, en diminution numérique certaine. L'évolution de cet état de chose, qui a déjà fait couler beaucoup d'encre, est suivi avec la plus grande attention par l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge.

Plusieurs facteurs interviennent probablement dans cette régression.

(1) Stumps de bambous : *Arundinaria alpina*, etc...



Fig. 57. - Parc National Albert. - Un éléphant et un troupeau d'hippopotames sur la rive gauche de la rivière Rutshuru, à hauteur de Bugugu.
La rivière est bordée d'une galerie de faux-datliers (*Phoenix reclinata*). — Alt. : 1,000 m.
(Cliché I.P.N.C.B.).

Depuis 1935, l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge a interdit la pratique annuelle ou bisannuelle des feux de brousse. La plaine ne brûle donc plus qu'à intervalles irréguliers, au hasard des incendies déclenchés par la foudre ou allumés par les indigènes (1). Les effets de cette interdiction sur la végétation ne sont pas encore connus avec précision, car si les feux sont moins nombreux que par le passé, ils sont par contre plus violents, l'incendie trouvant plus d'aliments lorsque sont accumulées sur le sol les chaumes de plusieurs années consécutives.



Fig. 58. — *Parc National Albert*. — Un des aspects de la plaine au Sud du lac Edouard : la savane-parc à *Acacia*. Route vers Kamande. — Alt. : 1.000 m. (Cliché I.P.N.C.B.).

Nul n'ignore, d'autre part, qu'après le passage du feu les jeunes pousses d'herbes constituent un aliment très recherché par les antilopes; depuis la suppression des feux, ces dernières ne trouvent donc plus dans la plaine qu'une nourriture de moindre qualité. De même, le développement de la strate arbustive y diminue leurs vues, entrave leur course et favorise l'affût des fauves.

Il n'est cependant pas encore démontré que cet enrichissement de la végétation ne corresponde pas simplement à l'évolution de la flore de la plaine vers son climax (fig. 58). Nous ignorons, en effet, quel sera un jour l'aspect final que présentera la formation végétale de

(1) Il semble que ces deux catégories de facteurs suffisent pour assurer l'incendie complet de tout le secteur Rwindi-Rutshuru au moins une fois tous les deux ou trois ans.

cette région, dont certaines plages en sont encore aujourd'hui au stade de pelouse; tel qu'il s'est constitué peu après le retrait des eaux du lac Edouard. C'est cette formation du type pelouse qui s'est montrée particulièrement favorable à la multiplication des cobs et des topis. Si l'on pouvait donc démontrer que ce stade n'est que transitoire et donc temporaire — qu'il y ait ou qu'il n'y ait pas de feux périodiques — on prouverait en même temps que l'actuelle régression du nombre des antilopes est un phénomène normal.

Un autre facteur à envisager est la multiplication des fauves qui a suivi la création du Parc National Albert, laquelle mettait fin à la chasse faite aux lions et aux chiens sauvages par les Européens et les indigènes. Le nombre de ces fauves a d'ailleurs cessé d'augmenter, puis a commencé à décroître lorsque les grands troupeaux de cobs et de topis se sont raréfiés.

Il convient de plus de ne pas négliger la thèse suivant laquelle, dans le passé, de graves épizooties de peste bovine auraient déjà créé des vides importants dans les troupeaux d'herbivores, amorçant les diminutions aujourd'hui constatées. En 1939 et 1940 cependant, des inspections vétérinaires périodiques semblent établir que dans le Parc National Albert, aucun facteur à caractère épizootique n'est actuellement responsable de cette disparition de deux espèces d'antilopes.

Le tableau que nous venons de tracer de la situation n'a même pas pour but de poser le problème : il se borne à en souligner la complexité.

e) *Etudes scientifiques.*

La mission géographique A. GILLIARD a exploré en 1939 le massif des Virunga, tandis qu'au début de 1940 un vulcanologue, M. J. VERHOOGEN, Aspirant colonial du Fonds National de la Recherche Scientifique, fondait sur les rampes du volcan Nyamuragira, en éruption depuis janvier 1938 (1), une station vulcanologique où seront systématiquement étudiées toutes les formes de l'activité de ce volcan.

Sous la direction du Conservateur et du Délégué aux Visites, les gardes indigènes recensent chaque mois tous les troupeaux d'antilopes qu'ils rencontrent au cours de leurs déplacements et y dénombrent les jeunes bêtes. Les derniers chiffres parvenus à Bruxelles en 1940 semblent indiquer que l'importance numérique des troupeaux de cobs et de topis continue à diminuer, bien que le pourcentage des jeunes augmente.

Poursuivant une expérience amorcée en 1937 et 1938 par la mission botanique J. LEBRUN, le personnel administratif a, en 1939, con-

(1) Voir également à ce propos : Publication séparée de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo belge : *Contribution à l'étude de la morphologie du volcan Nyamuragira*, R. HOIER (1939). Voir aussi : J. VERHOOGEN : *Les volcans Virunga et l'éruption du Nyamuragira de 1938*. (Note préliminaire.) « Ann. Soc. Géol. de Belg. » T. LXII, B. 326-353, 1938-39. — J. VERHOOGEN : *New data on volcanic gases : the 1938 eruption of Nyamuragira*, « Amer. Journ. of Science », Vol. 237, Sept. 1939, pp. 656-672.

duit à proximité du camp de Rwindi un incendie de brousse expérimental dans un carré d'essai spécialement aménagé. Les résultats de ces recherches n'apparaîtront qu'après plusieurs années.

A Rwindi, des observations météorologiques sont quotidiennement enregistrées, tandis que, deux fois l'an, le Conservateur effectue l'ascension du Karisimbi, au sommet duquel, par 4,507 m. d'altitude, il relève la quantité d'eau recueillie par le pluviomètre totalisateur installé jadis par la mission écologique H. SCAETTA (fig. 59).



Fig. 59. — *Parc National Albert.* — Le pluviomètre totalisateur du Karisimbi. L'appareil est recouvert d'aiguilles de glace. — Alt. : 4,500 m.

(Cliché I.P.N.C.B.).

f) *Tourisme.*

Au camp de Rwindi, séjourne en permanence le Délégué aux Visites. Des installations d'hôtellerie dirigées par du personnel européen, permettent, depuis la fin de 1939, d'héberger simultanément une vingtaine de touristes.

Dans la plaine Rwindi-Rutshuru, des gîtes (fig. 54) ont été aménagés à proximité des rives du lac Edouard, à Kamande et à Bitshumbi. Des pistes automobiles permettent de parcourir deux circuits différents dans la plaine, et rares sont les visiteurs qui, au cours d'une tournée d'une couple d'heures, n'ont pu y apercevoir successivement et dans de bonnes conditions, éléphants, buffles, lions, antilopes,

hippopotames, cochons sauvages, hyènes, etc. De plus, une forte ba-leinière pontée appartenant à l'institution, permet d'effectuer sans danger une intéressante excursion sur le lac Edouard.

Le secteur du Mikeno est fermé au tourisme. Par contre, des sentiers caravaniers permettent de faire l'ascension du Nyiragongo (3,470 m.) et du Nyamuragira (3,056 m.). Deux gîtes d'étape, à Mushumangabo et dans le cratère même, facilitent cette seconde ascension. Celle-ci a cependant perdu de son intérêt depuis qu'en janvier 1938 l'activité a cessé dans le vaste cratère supérieur du volcan pour se déplacer vers ses rampes Sud-Ouest, à la bouche adventive de Tshambene.

En 1939, 750 touristes ont parcouru la plaine Rwindi-Rutshuru : pour apprécier ce chiffre, il convient de se rappeler que, dès le mois de septembre 1939, les événements internationaux ont interrompu tout trafic venant de l'Est Africain. Pendant les cinq premiers mois de 1940, malgré la conjoncture toujours très défavorable, le nombre mensuel des visiteurs des secteurs Sud du Parc National Albert n'est cependant jamais descendu au-dessous de cinquante.

C. — Parc National de la Kagera. ⁽¹⁾

a) *Généralités.*

Situé à la frontière du Tanganyika Territory, dans le nord-est du territoire sous mandat du Ruanda-Urundi, le Parc National de la Kagera couvre un total de 251,000 hectares. Les fonctions de Conservateur y sont exercées par l'Administrateur Territorial de Kibungu, en attendant l'engagement d'un titulaire. C'est pourquoi, bien que l'institution dispose d'un bâtiment à Gabiro, où séjourne en permanence un clerc et du personnel indigène, le siège administratif du Parc National se trouve momentanément à Kibungu.

Jusqu'à ce jour, le Parc National de la Kagera est le seul auquel aient été appliquées les dispositions du décret du 26 novembre 1934 établissant la distinction entre « réserves naturelles intégrales » et « territoires-annexes » (2).

Dans les « réserves naturelles intégrales », sous réserve des éventuelles formalités de rachat ou d'échange dont il a été fait mention précédemment, l'exercice de tous les droits indigènes est aboli, jusque et y compris le droit de circulation. Par contre, dans un « territoire-annexe », seules la chasse, la pêche et la coupe du bois sont prohi-

(1) Créé par décret du 26 novembre 1934.

(2) Articles 3, 7 et 8.



CARTE N° 4.

bées, et encore ne le sont-elles que sous réserve des droits acquis par des tiers ou des besoins normaux et coutumiers des indigènes établis dans la région.

Constitué en bordure de la rivière Kagera, le Parc National de ce nom comporte une réserve naturelle intégrale de 179.000 hectares, englobant les plaines alluviales Nyaruhuru et Uruwita, ainsi que les nombreuses expansions marécageuses et lacustres de la rivière Kagera, reliques de l'ancien grand lac Kagérien, qui s'échelonnent entre



Fig. 60. — Parc National de la Kagera. — Savane près de Bihinga, au Sud de Gabiro, dans la partie méridionale du territoire-annexe. Au premier plan, euphorbes cactiformes (*Euphorbia calycina*). — Alt. : 1.500 m.

(Cliché I.P.N.C.B.).

le lac Ihema au Sud et le parallèle de Nyakatale au Nord (cf. carte n° 4, page 479).

Au Nord-Ouest de la réserve intégrale, un territoire-annexe, long de près de 60 km., englobe, sous 72.000 hectares de superficie, toutes les plaines vallonnées situées à l'Est de la route carrossable Lugarama-Gabiro-Kakitumba (fig. 60).

Le climat du Parc National de la Kagera est beaucoup plus homogène que celui du Parc National Albert (cf. carte n° 3, page 466). Il se rattache au type soudanien, avec une petite saison sèche au mois de janvier (25 décembre au 15 février) et une grande saison sèche s'étendant depuis la fin du mois de mai jusqu'au 15 septembre. Les précipitations annuelles varient autour de 1.300-1.400 mm.

b) *Surveillance.*

Depuis 1935, sous l'impulsion du Conservateur ff. M. R. VERHULST, un corps de gardes a été créé et entraîné. Son activité a permis de dépister la majorité des infractions. Il est important de souligner qu'ici, comme au Parc National Albert, l'exercice de la surveillance est contrarié par la proximité du Tanganyika Territory, où, malgré une réelle collaboration des autorités voisines, les délinquants trouvent encore le moyen de se réfugier. Le problème est également compliqué dans certaines régions riveraines de la Kagera, où plusieurs milliers de pêcheurs Banyambo ont été maintenus, et ils continuent à exercer leurs droits d'occupation, leurs droits de pêche dans la rivière Kagera et certains droits de circulation à travers la réserve intégrale.

c) *Populations indigènes.*

Le régime foncier particulier du Ruanda a permis de résoudre plus élégamment que partout ailleurs les problèmes juridiques posés lors de la création du Parc National.

Comme les terres appartiennent au souverain indigène, un accord fut bien plus aisé à obtenir qu'au Congo Belge où, pour chaque sous-secteur, il fallait réunir les chefs de famille ou les notables d'un grand nombre de villages.

La présence des pêcheurs Banyambo a fait partiellement exclure du Parc une bande de territoire, large de 5 km., parallèle et contiguë à la Kagera; mais même dans cette zone, la faune continue à bénéficier d'une protection très suffisante.

D'autre part, comme dans les plaines du lac Edouard, il n'a pas été possible jusqu'à présent d'empêcher les feux de brousse de parcourir chaque année les collines du Parc National, depuis la grand'route qui le borde, à l'Ouest, jusqu'à la rivière Kagera.

d) *Faune et flore.*

Nous l'avons dit, le gibier est particulièrement abondant dans le Parc National de la Kagera et la diminution du nombre de certaines antilopes, si nette au Parc National Albert, n'y a pas encore été observée jusqu'à ce jour.

Faut-il voir là une conséquence des incendies qui continuent, malgré les efforts de l'Institut, à s'y allumer périodiquement? L'affirmer serait hasardeux, les observations scientifiques contrôlées étant ici plus rares encore qu'au Parc National Albert où, déjà pourtant, toute conclusion semble prématurée...

Quoi qu'il en soit, tant dans la réserve intégrale que dans le territoire-annexe, les troupeaux de zèbres et d'impala témoignent d'une vitalité remarquable. Citons encore des troupeaux de buffles, des élands, antilopes chevalines, topis, redbucks, oribis, waterbucks,

cochons sauvages, singes, oryctéropes, pangolins, etc. Les lions sont assez nombreux, moins toutefois que dans la plaine des rivières Rwindi-Rutshuru. Les léopards et petits fauves : lycaons, hyènes, chacals, etc., sont également bien représentés. L'éléphant, par contre, fait totalement défaut, tandis que, dans la Kagera, l'hippopotame et le crocodile pullulent.

L'état sanitaire de cette faune est excellent : des inspections vétérinaires s'en assurent d'ailleurs périodiquement, comme dans les autres Parcs Nationaux.

e) *Etudes scientifiques.*

En 1939, la mission A. GILLIARD a parcouru rapidement le Parc National de la Kagera. D'autre part, de nombreuses observations sur les mœurs de la faune de la réserve ont été rédigées en 1940 par M. R. VERHULST, Conservateur ff.

f) *Tourisme.*

Faute d'un personnel européen suffisant, l'organisation du tourisme n'est encore qu'à ses débuts. Toutefois, certaines mesures ont déjà été prises pour permettre aux visiteurs d'atteindre en automobile les secteurs les plus giboyeux de la réserve intégrale.

A l'intervention des autorités administratives du Territoire sous mandat, la construction d'une piste a été entreprise qui, partant de Kahishunika, peu au Nord de Gabiro, dans l'Ouest du Parc, permettra d'atteindre Kibungu, dans le Sud, en traversant les plaines Uruwita et Nyamashwi. Une vingtaine de kilomètres de piste se greffant sur la route Kigali-Uganda, à hauteur du poste de Gabiro, sont déjà accessibles au charroi léger. Les travaux de construction se poursuivent.

D. — Parc National de la Garamba.

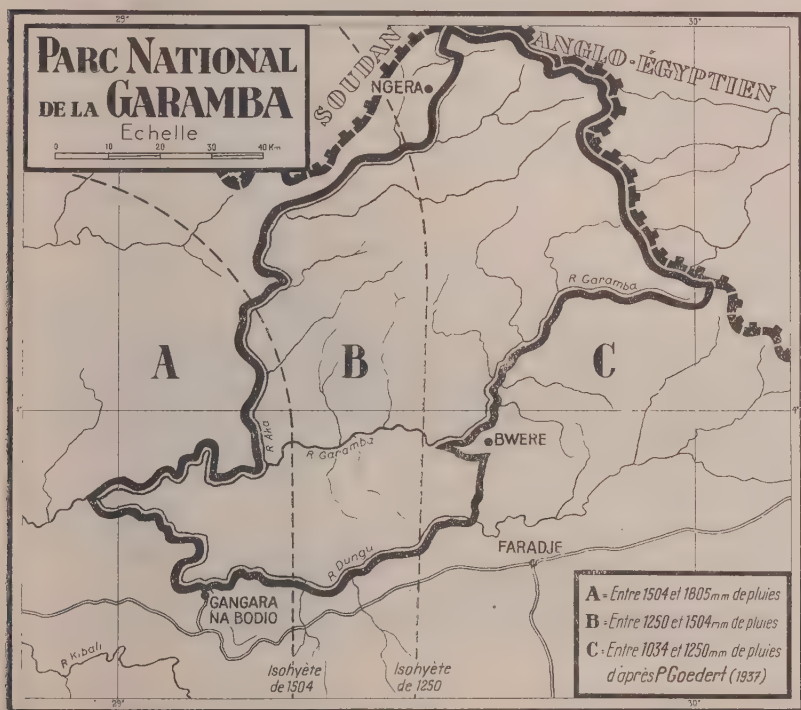
Constitué dans le nord-est du Congo, en bordure du Soudan Anglo-Egyptien, ce Parc National couvre 492.000 hectares (*cf. carte n° 5, page 483*). Il est administré par le Directeur de la Station de Domestication des Eléphants de Gangala na Bodio, dont le siège se trouve sur la rive gauche de la Dungu (fig. 61), limite méridionale de la réserve.

Outre le maintien des droits indigènes de pêche, dans plusieurs biefs de l'Aka, de la Garamba et de la Dungu, deux servitudes grèvent encore cette réserve intégrale : d'une part, la Société des Mines d'Or de Kilo-Moto a conservé ses droits miniers dans toute l'étendue du

(1) Créé par décret du 17 mars 1938.

Parc; ses prospecteurs peuvent circuler dans la réserve sous certaines conditions fixées par décret.

D'autre part, le Service de Domestication des Eléphants est autorisé à capturer des éléphants dans le secteur compris entre la Dungu et la Garamba et à faire pâturer ses captures au Nord de la Dungu, dans un cercle de 5 km. de rayon, ayant Gangala na Bodio comme centre.



CARTE N° 5.

Le Parc National de la Garamba relève, au point de vue botanique, du domaine de la savane arbustive à *Erythrina*.

Il est traversé par quelques galeries forestières, généralement orientées en direction Nord-Est - Sud-Ouest.

A la lisière du bouclier soudanais, ce Parc se place dans la zone de contact entre les domaines des climats soudanien (deux saisons sèches et deux saisons des pluies, moins de six mois de saison sèche) et sénégalien (une saison sèche, une saison des pluies, plus de six mois de saison sèche).

Le Parc est traversé du Nord au Sud par les isohyètes de 1,250 mm. et de 1,504 mm. La partie orientale de la réserve apparaît ainsi plus sèche que les secteurs occidentaux (cf. carte n° 3, page 466,

et carte n° 5, page 483). Il convient toutefois de souligner que, dans cette zone de transition, de fortes variations se constatent, d'une année à l'autre, dans les précipitations d'une même station : c'est ainsi qu'à Gangala na Bodio 2.136 mm. de pluies furent enregistrés en 1937, contre 1,065 seulement en 1939.

b) *Surveillance.*

La même discipline militaire qui est exigée du personnel indigène du Service de Domestication des Eléphants règne dans le corps de



Fig. 61. — *Parc National de la Garamba.*
La rivière Dugu, à hauteur de la Station de Gangala na Bodio. — Alt. : 850 m.
(Cliché I.P.N.C.B.).

surveillance du Parc National de la Garamba. Sous la direction du Conservateur ff., le Major P. OFFERMANN, la valeur de ces policiers s'est améliorée jusqu'à atteindre un niveau particulièrement élevé.

Ce beau résultat procède d'un mode particulier de recrutement, d'une longue période d'instruction effectuée à Gangala na Bodio, avant toute entrée en service, d'un cycle de réinstruction qui, chaque année, rassemble, pendant quelques semaines, à Gangala na Bodio, tous les policiers déjà en fonctions, et peut-être aussi de la valeur morale des indigènes du Nord-Est du Congo, qui appartiennent à une race plus fière et plus énergique que les Bahunde du Kivu et les Bahutu du Ruanda.

La proximité du Soudan anglo-égyptien crée toutefois, pour la surveillance, des difficultés analogues à celles déjà rencontrées au

Parc National Albert et au Parc National de la Kagera : la frontière soudanaise correspond, de plus, à la crête de partage Congo-Nil, crête difficile à situer et à reconnaître sur le terrain. Il arrive ainsi que, de bonne foi, des indigènes pénètrent dans le Parc, se croyant encore au Soudan ; cette situation ouvre la porte à de fréquents abus. Toutefois, grâce à la surveillance exercée par les gardes, le nombre d'infractions a déjà notablement diminué depuis la création du Parc, en 1938.

Ici encore, la lutte contre les incendies périodiques s'annonce laborieuse. Malgré l'établissement sur toute la périphérie du Parc de coupe-feux préventifs, de vastes incendies, allumés au Soudan, au début de la saison sèche, se propagent annuellement dans le Parc sous l'action des vents dominants soufflant du Nord-Est.

c) *Populations indigènes.*

Les enquêtes préliminaires de vacances de terres ont été effectuées avec soin, avant la constitution du Parc, à l'intervention de M. H. HACKARS, et ainsi toute source de contestation ultérieure a pu être évitée. Les indigènes qui, comme nous l'avons signalé, ont conservé dans la réserve des droits de pêche nécessaires à leur subsistance, se sont aisément accoutumés à respecter les réglementations de l'Institut et les infractions encore commises aujourd'hui sont en majorité le fait de braconniers ayant leurs bases d'opérations en territoire soudanais.

d) *Faune et flore.*

La faune du Parc National de la Garamba est extrêmement riche.

A l'exception du gorille et de l'hylochère, elle comprend tous les grands mammifères du Parc National Albert. Les éléphants deviennent de plus en plus nombreux, par suite notamment de la migration vers le Nord des hardes primitivement cantonnées au Sud de la Dungu. Citons aussi le lion, peu répandu, le léopard, également rare, les petits fauves (serval, hyène et lycaon), l'hippopotame en nombre croissant, le crocodile, le buffle, parfois en troupeaux de plusieurs centaines, le cochon sauvage, le waterbuck, très commun, le cob de Thomas, des singes : cynocéphales, colobes, etc.

Mais en plus de ces animaux déjà protégés au Kivu, la faune du Parc National de la Garamba en groupe quelques autres encore dont la conservation s'avérerait urgente au Congo : parmi ceux-ci figure en premier lieu le rhinocéros blanc, en voie de multiplication, croit-on, puis la girafe, vivant en hardes de six à huit têtes, le bubale, l'antilope harnachée, l'éland, ce dernier malheureusement très rare.

L'état sanitaire de cette faune est excellent. Comme dans les Parcs Nationaux de l'Est du Congo, des membres du Service Vétérinaire effectuent, à intervalles irréguliers, des tournées d'inspection

dans la réserve pour déceler tout signe d'épizootie qui viendrait à se déclarer

La flore du Parc, par contre, a souvent à pâtir d'importants vols d'acridiens qui, presque chaque année, s'abattent, détruisent et pondent dans les limites de la réserve.

e) *Etudes scientifiques.*

Le Parc National de la Garamba est de constitution trop récente pour que des études scientifiques aient déjà pu y être entreprises sur un plan comparable à celui du Parc National Albert.

Vu son moindre intérêt au point de vue colonisation ou pénétration économique, cette région de la Colonie n'avait pas été aussi méthodiquement cartographiée que d'autres districts, comme le Kivu, par exemple. C'est pourquoi le Service Cartographique de la Colonie, désireux de mettre entre les mains de l'Institut le premier instrument de travail nécessaire à toute recherche scientifique, c'est-à-dire une bonne carte de la région, a chargé, en 1939 et 1940, plusieurs de ses cartographes d'entreprendre le levé topographique du Parc National. Le résultat de cette mission fut partiellement et provisoirement enrichi par les levés d'itinéraires dressés par le Conservateur, au cours de ses tournées d'inspection, et même par certains policiers plus particulièrement doués.

D'originales observations sur le comportement de la faune sont régulièrement notées par le Conservateur ff., et principalement sur les mœurs des éléphants, pour l'étude desquels la longue expérience de la Station de Domestication apparaît d'un précieux secours.

f) *Tourisme.*

La situation excentrique du Parc National de la Garamba ne lui assure pas un courant de visiteurs semblable à celui dont bénéficie le Parc National Albert, centré, lui, sur la plaque tournante de l'Est de notre Colonie. D'autre part, aucune piste ne permet encore à un touriste de s'enfoncer profondément dans la réserve autrement que par caravane. Il a toutefois été admis que des Européens puissent exceptionnellement être autorisés à assister, dans les limites du Parc, aux opérations de capture du Service de Domestication des Eléphants.

E. — Parc National de l'Upemba. (1)

a) *Généralités.*

Situé au cœur même du Katanga, le Parc National de l'Upemba est la plus vaste réserve naturelle intégrale de la Colonie : sa superficie approche, en effet, 1,173,000 hectares. Il est administré par un

(1) Créé par décret du 15 mai 1939.

Conservateur en titre, qui n'occupe toutefois son poste que depuis le mois de mars 1940. Un emplacement a été choisi pour l'édification de la station administrative, sur les bords de la rivière Lusunga, à 50 km. au nord-nord-ouest de Sampwe, par 1,760 m. d'altitude (cf. carte n° 6, page 487).



CARTE N° 6.

Le Parc englobe les bassins de la basse Lufira, de la Luingila et de la Munte, d'importants secteurs des lacs Kisale et Upemba, l'entière-té du lac Kabwe. La partie orientale de la réserve s'élève sur les contreforts Sud-Ouest des monts Kibara. De cette manière, depuis les expansions marécageuses des lacs du Lualaba, jusqu'aux rampes de ce massif montagneux, le Parc National de l'Upemba groupe une grande variété de régions naturelles.

L'isohyète de 851 mm. trace un arc de cercle encadrant les secteurs Nord-Est du Parc, c'est-à-dire les plateaux des Kibara, sur lesquels règne un climat déjà sec (*cf. cartes n° 3, page 466, et n° 6, page 487*).

Par contre, dans la région des lacs, les précipitations augmentent, bien qu'il ait été généralement constaté que dans une dépression, comme le graben du Kamolondo-Upemba, les mouvements descendants de l'atmosphère, lors du passage des vents sur les régions déprimées, amènent habituellement une diminution du degré hygrométrique de l'air et un renforcement de la continentalité du climat.

b) *Surveillance.*

Les plaines et plateaux giboyeux qui forment la majorité des secteurs du Parc sont encore fréquemment parcourus par des chasseurs indigènes ou européens qui, pour assurer le ravitaillement en viande de centres industriels voisins, se livrent à une chasse inconsidérée.

Ne disposant pas d'un corps de policiers suffisamment nombreux et aguerris, le Conservateur a dû provisoirement faire exercer la surveillance dans le Parc par des patrouilles fortes de 5 à 6 hommes, sous la conduite de l'un des quelques gardes déjà engagés par l'institution.

Comme dans toutes les réserves naturelles, les policiers se heurteront à de sérieux obstacles pour faire respecter les règlements interdisant les incendies.

c) *Populations indigènes.*

De création récente, le Parc de l'Upemba a pu bénéficier d'expériences antérieures, des enquêtes de vacances de terre et des actes de cession de droits indigènes ayant précédé la promulgation du décret du 15 mai 1939. Dans ces conditions, le nouveau Parc National dispose dès ses débuts d'une assiette juridique solide; quelques contestations de détail qui avaient surgi à l'arrivée sur place du Conservateur semblaient en voie d'apaisement dès le premier semestre de 1940.

d) *Faune et flore.*

Au cours des quelques semaines qu'il a passées à proximité de la réserve, avant la rupture des communications avec l'Europe, le nouveau Conservateur, M. R. GRAUWET, n'a guère eu le temps d'étudier et de recenser les espèces animales et végétales dont il venait assurer la protection.

Nonobstant les besognes administratives de première organisation, il put cependant constater que la faune est encore abondante sur le plateau des Kibara. Il y a relevé la présence de zèbres, d'oribis, de phacochères, d'oryctéropes et d'une nombreuse faune ornithologique.

La faune de l'ensemble du Parc est assurément beaucoup plus riche encore que ne le suggère cette première estimation de M GRAUWET, valable d'ailleurs uniquement pour la région orientale de la réserve.

Les savanes de la Lufira abritent des éléphants et des buffles en abondance; les fauves ne sont pas rares, eux non plus, dans ces plaines, de même que différentes antilopes, parmi lesquelles le Kudu,

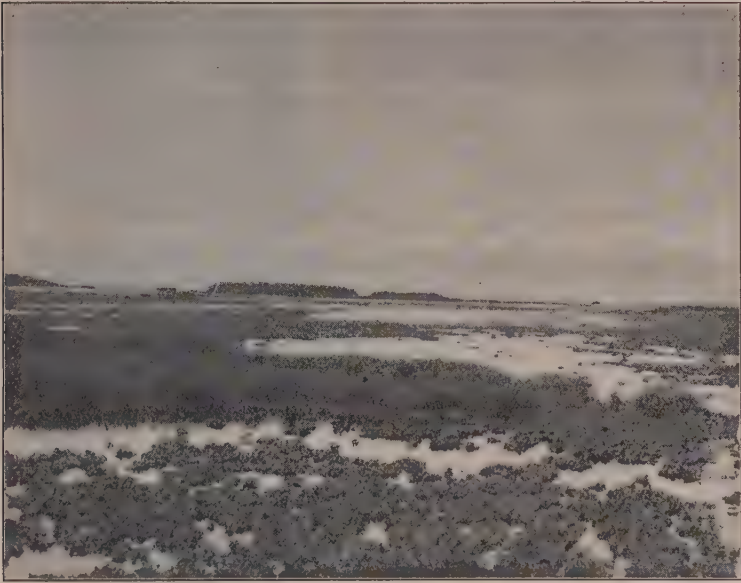


Fig. 62. — Parc National de l'Upemba. — Aspect caractéristique du lac Upemba. — A l'avant-plan, salades du Nil (*Pistia stratiotes*); à l'horizon, flots flottants de papyrus. — Alt. : environ 500 m.

(Cliché T.P.N.C.B.).

l'Eland, le Bubale et les deux espèces d'antilopes chevalines, roan et sable.

Dans les expansions à papyrus de l'Ouest, riches en faune ichtyologique et ornithologique, l'hippopotame et le crocodile se trouvent dans leur élément. Peut-être même existe-t-il encore dans le Parc quelques rhinocéros, dont la protection désormais absolue évitera l'extinction dans la région.

d) *Tourisme.*

Aucune mesure n'a encore pu être prise en vue d'organiser le tourisme dans le Parc National de l'Upemba. Toutefois, la piste automobile qui, au départ de Sampwe, permettra d'atteindre la station de la Lusinga, passera à proximité de la limite du Parc. C'est à cet endroit que l'on trouve les grottes de Kiwakishi, au Nord de Mukana,

grottes qui constituent une curiosité naturelle susceptible d'attirer un jour les touristes.

De Mukana, d'autre part, une route bifurque vers l'Ouest et passe près des pittoresques chutes de la Lufira, à Kiubo, avant de se diriger vers Jadotville.

Le public et les autorités du Katanga ont accueilli avec faveur la création du Parc National de l'Upemba: ils fondent l'espoir que l'essor touristique grandissant de la Province, ne pourra qu'y gagner.

SAMENVATTING

De Nationale Parken van Belgisch-Congo

De oppervlakte van de gewesten die, in Belgisch-Congo, als Nationale Parken werden ingericht en onder het stelsel vallen van de algeheele fauna- en florareserve, bedraagt 2,653,000 hectaren, waarbij 72,000 hectaren moeten worden gevoegd die van het Nationaal Park van de Kagera deel uitmaken. De gezamenlijke oppervlakte van de Nationale Parken bedraagt, bijgevolg, 2,725,000 hectaren, zijnde:

- 809,000 hectaren voor het Nationaal-Albert-Park;
- 251,000 hectaren voor het Nationaal Park van de Kagera;
- 492,000 hectaren voor dit van de Garamba, en
- 1,173,000 hectaren voor dit van de Upemba.

Men zet de preparatie en de studie voort van de in deze gewesten door de wetenschappelijke zendingen verzamelde specimens. Het Koninklijk Museum voor Natuurlijke Historie te Brussel bereidde nagenoeg 1 miljoen door de zending De Witte medegebrachte specimens, terwijl het Museum van Belgisch-Congo te Tervuren de preparatie voltooidde van ruim door dezelfde zending medegebrachte 65,000 insecten. Het aantal, door het Instituut der Nationale Parken van Belgisch-Congo uitgegeven studies, bedraagt ruim veertig.

In den noorder-sector van het Nationaal Albert-Park kan worden vastgesteld dat in het groote woud van de Midden-Semliki de okapi's nog vrij talrijk zijn en dat de vischfauna uit het Zuiden van het Edouard-Meer met deze van het Noorden verschilt.

In den zuider-sector van het Nationaal Albert-Park leidde een nochtans zeer aandachtige studie over het verband dat kan bestaan tuschen de brousse-branden, de groote hoeveelheid wilde dieren en de vermeerdering of vermindering van het getal antilopen, niet tot een bevredigende oplossing van het probleem. Zooals naar gewoonte, geschieden de pluviometrische waarnemingen, met inbegrip van den

totalen aanwijzenden pluviometer die zich aan het toppunt van den Karisimbi-vulkaan, op 4,500 meter hoogte, bevindt. Voor de wederbebossingen begon men nuttiger en, op economisch gebied meer renderende houtsoorten te planten dan de Eucalyptus.

In het Nationaal Park van de Kagera is de fauna steeds overvloedig en verkeert in een uitstekenden physiologischen toestand. Het is aan de branden die regelmatig in dit park ontstaan, dat sommigen den buitengewoon bevredigenden gezondheidstoestand der dieren toeschrijven.

In het Nationaal Parc van de Garamba leidde een inspectie tot de vaststelling dat, ten Noorden van de rivier Garamba, de olifanten overtafrijk zijn, ongetwijfeld ten gevolge van de rust en de bescherming welke hun wordt verzekerd door het feit dat dit gewest als geheele reserve is ingericht. Als voorzorgsmaatregel tegen grasbrand werden ruime plekken ontdaan van ieder plantengroei langsheen de grens van Anglo-Egyptisch Soedan, aan de meest blootgestelde plaatsen.

In het Nationaal Park van de Upemba, dat onlangs werd tot stand gebracht, kon men, op de hoogvlakte van de Kibara, overvloedig wild vaststellen. Wachtpatrouilles doorkruisen regelmatig de gedeelten van het park die bijzonder door de jagers en vleeschhandelaars bedreigd zijn.

ANNEXE

Dispositions légales créant les Parcs Nationaux et les Réserves de chasse et de pêche.

Province de Léopoldville.

1. *Réserve à Hippopotames.* — Dans les anciens territoires: Bashilele, Kamtsha-Lubue, Bukuba et Luebo. (N° 1 de la carte.) Ordonnance n° 123, 1932, du Gouverneur de la Province du Congo-Kasai. 7 juin 1932. B. A. C. du 25 juin 1932.

2. *Réserve à Hippopotames.* — Dans les eaux et sur la rive droite des rivières Sankuru, Kasai et Kwa, situées dans les anciens territoires de la Haute-Lukenie, des Dengese et des Baboma (Kwamouth). (N° 2 de la carte.) Ordonnance n° 147, 1932, du Gouverneur de la Province de l'Equateur. 8 juillet 1932. B. A. C. du 10 août 1932.

3. *Réserve à Hippopotames.* — Dans les eaux et sur la rive gauche des rivières Kasai et Kwa, entre les embouchures Kamtsha-Kasai et Kwa-Congo. (N° 3 de la carte.) Ordonnance n° 288, 1933, du Commissaire de Province de Léopoldville. 29 décembre 1933. B. A. C. du 25 janvier 1934.

4. *Réserve partielle et intermittente.* — La chasse au gros gibier (hippopotames buffles, antilopes) est interdite entre le 1^{er} avril et le 30 novembre de chaque année, dans la région Ouest du Territoire de Bayaka. (N° 4 de la carte.) Arrêté n° 361, 1938, du Commissaire de Province de Léopoldville. 1^{er} septembre 1938. B. A. C. du 25 octobre 1938.

5. *Suite au précédent.* — Interdiction de l'emploi des fosses et pièges dans la région Ouest du Territoire des Bayaka. (N° 4 de la carte.) Arrêté n° 362, 1938, du Commissaire de Province de Léopoldville. 2 septembre 1938. B. A. C. du 25 octobre 1938.

Province de Lusambo.

1. *Réserve où la chasse et la pêche sont totalement interdites,* située dans le Territoire de Luisa (N° 5 de la carte.) Arrêté n° 243, 1939, du Commissaire de Province de Lusambo. 14 octobre 1939. B. A. C. du 25 novembre 1939.

2. *Réserve partielle de chasse.* — Régions de Tshofa et de Kasengwa. (N° 6 de la carte.) Ordonnance n° 141, 1936, du Gouverneur Général. 17 décembre 1936. B. A. C. du 25 décembre 1936.

3. *Réserve à Hippopotames.* — Dans les anciens territoires: Bashilele, Kamtsha-Lubue, Bukuba et Luebo. (N° 1 de la carte.) Ordonnance n° 123, 1932, du Gouverneur de la Province du Congo-Kasai. 7 juin 1932. B. A. C. du 25 juin 1932.

4. *Réserve à Hippopotames.* — Dans les eaux et sur la rive droite des rivières Sankuru, Kasai et Kwa, situées dans les anciens territoires de la Haute-Lukenie, des Dengese et des Baboma (Kwamouth). (N° 2 de la carte.) Ordonnance n° 147, 1932, du Gouverneur de la Province de l'Equateur. 8 juillet 1932. B. A. C. du 10 août 1932.

5. *Réserve à Hippopotames.* — Dans les eaux et sur la rive gauche d'une section de la rivière Lomami. (N° 7 de la carte.) Ordonnance n° 236, 1932, du Gouverneur de la Province du Congo-Kasai. 6 décembre 1932. B. A. C. du 25 décembre 1932.

6. Toute la Province est érigée en *Réserve à Antilopes rouannes.* Arrêté n° 426, 1938, du Commissaire de Province de Lusambo. 17 novembre 1938. B. A. C. du 10 janvier 1939.

Province de Coquilhatville.

(Aucune réserve générale de chasse.)

1. Toute la Province est érigée en *Réserve à Hippopotames.* Arrêté n° 17/Agri., 1936, du Commissaire de Province de Coquilhatville. 1^{er} février 1936. B. A. C. du 25 février 1936.

2. Toute la Province est érigée en *Réserve à Antilopes rouannes*. Arrêté n° 75, 1939, du Commissaire de Province de Coquilhatville. 15 mars 1939. B. A. C. du 10 août 1939.

Province de Stanleyville.

1. *Parc National de la Garamba*. — Au Nord-Ouest de Faradje. Réserve naturelle intégrale. (N° 8 de la carte.) Décret du 17 mars 1938. B. O. du 15 avril 1938.

2. *Réserve générale de chasse: Uélé*. — Au Sud de Buta. (N° 9 de la carte.) Ordonnance n° 51, 1930, du Gouverneur de la Province Orientale. 12 décembre 1930. B. A. C. du 25 janvier 1931. Modifiée par Ordonnance n° 64, 1932, du 28 novembre 1932. B. A. C. du 25 décembre 1932.

3. *Réserve générale de chasse*. — Sud-Ouest de Lubero. (N° 10 de la carte.) Ordonnance n° 156, 1938, du Gouverneur Général. 1^{er} décembre 1938. B. A. C. du 10 décembre 1938.

4. *Réserve générale de chasse: Kibali-Ituri*. — Au Nord-Ouest d'Irumu. (N° 11 de la carte.) Ordonnance n° 170, 1938, du Gouverneur Général. 10 décembre 1938. B. A. C. du 25 décembre 1938.

5. *Réserve générale de chasse*. — A l'Ouest et au Sud-Est du Parc National de la Garamba. (N° 12 de la carte.) Arrêté n° 25bis, 1938, du Commissaire de Province de Stanleyville. 4 août 1938. B. A. C. du 10 septembre 1938. Complété par Arrêté n° 52, 1939, du Commissaire de Province de Stanleyville. 17 juillet 1939. B. A. C. du 25 août 1939.

6. *Réserve partielle de chasse*. — A la limite des provinces de Costermansville et de Stanleyville. (N° 13 de la carte.) Ordonnance n° 5, 1939, du Gouverneur Général. 23 janvier 1939. B. A. C. du 10 février 1939.

7. *Réserve à Eléphants*. — Kibali-Ituri. Région de Faradje et de Dungu. (N° 14 de la carte.) Ordonnance n° 23, 1932, du Gouverneur de la Province Orientale. 12 mai 1932. B. A. C. du 10 juin 1932.

8. *Réserve à Eléphants*. — Ancien Territoire des Avungura. A la frontière de l'A. E. F. (N° 15 de la carte.) Ordonnance n° 57, 1932, du Gouverneur de la Province Orientale. 5 octobre 1932. B. A. C. du 25 octobre 1932.

9. *Réserve à Hippopotames*. — Dans les eaux et sur les rives du fleuve Lualaba comprises entre les chutes Bamanga et les chutes Stanley. (N° 16 de la carte.) Ordonnance n° 6, 1932, du Gouverneur de la Province Orientale. 27 janvier 1932. B. A. C. du 10 février 1932.

10. *Réserve à Hippopotames*. — Dans les eaux et sur la rive gauche de la rivière Semliki, entre le confluent avec la Lamyra et l'embouchure dans le lac Albert. (N° 17 de la carte.) Ordonnance n° 55, 1932, du Gouverneur de la Province Orientale. 5 octobre 1932. B. A. C. du 25 octobre 1932.

Province de Costermansville.

1. *Parc National Albert*. — Kivu-Ruanda. Réserve naturelle intégrale. (N° 18 de la carte.) Décrets du 26 novembre 1934 et du 12 novembre 1935. B. O. des 15 janvier 1935 et 15 décembre 1935. — Arrêtés royaux du 4 mai 1937 et du 17 mai 1939. B. O. des 15 juin 1937 et 15 juin 1939. — Ordonnance n° 21, 1938, du Gouverneur Général, interdisant la chasse sur les terres occupées par les indigènes dans le Parc National Albert. 3 février 1938. B. A. C. du 10 février 1938. — Ordonnance n° 44, 1938, du Gouverneur du Ruanda-Urundi, rendant exécutoire au Ruanda l'Ordonnance n° 21, 1938, du Gouverneur Général. 4 août 1938. B. A., R.-U., 1938, p. 168.

2. *Réserve zoologique et forestière du mont Kahuzi*. (N° 19 de la carte.) Ordonnance n° 81, 1937, du Gouverneur Général. 27 juillet 1937. B. A. C. du 10 août 1937.

3. *Réserve générale de chasse.* — Maniema. A l'Est de Kabambare. (N° 20 de la carte.) Arrêté n° 29, 1935, du Commissaire de Province de Costermansville. 26 septembre 1935. B. A. C. du 25 novembre 1935.

4. *Réserve générale de chasse.* — Sud-Ouest de Lubero. (N° 10 de la carte.) Ordonnance n° 156, 1938, du Gouverneur Général. 1^{er} décembre 1938. B. A. C. du 10 décembre 1938.

5. *Réserve partielle de chasse.* — A la limite des provinces de Costermansville et de Stanleyville. (N° 13 de la carte.) Ordonnance n° 5, 1939, du Gouverneur Général. 23 janvier 1939. B. A. C. du 10 février 1939.

6. *Réserve partielle de chasse.* — Rutshuru. (N° 21 de la carte.) Arrêté n° 53, 1939, du Commissaire de Province de Costermansville. 16 mai 1939. B. A. C. du 25 octobre 1939.

7. *Réserve partielle de chasse.* — Lacs Mokoto. (N° 22 de la carte.) Arrêté n° 57, 1937, du Commissaire de Province de Costermansville. 2 novembre 1937. B. A. C. du 10 août 1938.

8. *Suite du précédent.* — Pêche dans les lacs Mokoto et la rivière Mwezo. (Pour localisation, se référer au n° 22: « Réserve partielle de chasse des lacs Mokoto ».) Arrêté n° 53bis, 1938, du Commissaire de Province de Costermansville. 25 novembre 1938. B. A. C. du 25 avril 1939.

9. *Réserve à Hippopotames.* — Dans les eaux et sur les rives du Lualaba, entre le 5^e parallèle et Kindu. (N° 23 de la carte.) Ordonnance n° 54, 1932, du Gouverneur de la Province Orientale. 5 octobre 1932. B. A. C. du 25 octobre 1932.

10. *Réserve à Hippopotames.* — Sur certaines sections de la rivière Lomami. (N° 24 de la carte.) Ordonnance n° 56, 1932, du Gouverneur de la Province Orientale. 5 octobre 1932. B. A. C. du 25 octobre 1932.

11. Toute la Province est érigée en *Réserve à Antilopes rouannes.* — Arrêté n° 80, 1939, du Commissaire de Province de Costermansville. 21 septembre 1939. B. A. C. du 10 mars 1940.

12. Dans toute la Province, l'emploi des lances suspendues et des fosses à gibier est interdit. — Arrêté n° 79, 1939, du Commissaire de Province de Costermansville. 25 septembre 1939. B. A. C. du 10 mars 1940.

Province d'Elisabethville.

1. *Parc National de l'Upemba.* — Région des lacs du Lualaba. Réserve naturelle intégrale. (N° 25 de la carte.) Décret du 15 mai 1939. B. O. du 15 juin 1939.

2. *Réserve générale de chasse.* — Région des lacs du Lualaba. (N° 26 de la carte.) Ordonnance n° 100, 1934, du Gouverneur Général. 26 décembre 1934. B. A. C. du 10 janvier 1935.

N. B. — Depuis la publication de l'ordonnance n° 100/Agri., 1934, la majeure partie de cette réserve a été englobée dans le Parc National de l'Upemba (voir décret précédent, du 15 mai 1939). Les dispositions de l'ordonnance n° 100, 1934, s'appliquent encore à deux enclaves, l'une au Nord-Est de Bukama, entre le Lualaba et le Parc National de l'Upemba (lacs Upemba et Tungwe), l'autre du Sud-Est du Parc National de l'Upemba, entre la Lusele-Buma et la Luvilombo.

3. *Réserves générales de chasse.* — Réserve de Sampwe (N° 27 de la carte) et Réserve des Kundelungu. (N° 28 de la carte.) Arrêté n° 80, 1939, du Commissaire de Province d'Elisabethville. 17 novembre 1939. B. A. C. du 25 janvier 1940.



4. *Réserve partielle de chasse*. — La chasse au Damalisque Sassaby et au Lechwe noir est interdite dans le Territoire de Sakania. (N° 29 de la carte.) Ordonnance n° 33, 1930, du Gouverneur de la Province du Katanga. 9 octobre 1930. *B. A. C.* du 25 décembre 1930.

5. La pêche est interdite dans certaines rivières, à l'Est d'Elisabethville. (N° 30 de la carte.) Arrêté du Commissaire de Province d'Elisabethville. 21 janvier 1938. *B. A. C.* du 25 février 1938.

6. Pour une période de trois ans, à dater du 23 mai 1939, toute la Province est érigée en *Réserve à Antilopes rouannes et à Antilopes noires*. — Arrêté n° 36, 1939, du Commissaire de Province d'Elisabethville. 23 mai 1939. *B. A. C.* du 25 juin 1939.

7. Pour la pêche dans le Luapula, le Moëro et leurs affluents, il a été fixé des dimensions minima aux mailles des filets et nasses. (N° 31 de la carte.) Arrêté n° 30, 1938, du Commissaire de Province d'Elisabethville. 30 juin 1938. *B. A. C.* du 25 août 1938.

Territoire sous mandat du Ruanda-Urundi.

1. *Parc National Albert*. — Kivu-Ruanda. Réserve naturelle intégrale. (N° 18 de la carte.) Décrets du 26 novembre 1934 et 12 novembre 1935. *B. O.* du 15 janvier 1935 et du 15 décembre 1935. — Arrêtés royaux du 4 mai 1937 et du 17 mai 1939. *B. O.* du 15 juin 1937 et du 15 juin 1939. — Ordonnance n° 21, 1938, du Gouverneur Général, interdisant la chasse sur les terres occupées par les indigènes dans le Parc National Albert. 3 février 1938. *B. A. C.* du 10 février 1938. — Ordonnance n° 44, 1938, du Gouverneur du Ruanda-Urundi, rendant exécutoire au Ruanda l'ordonnance n° 21, 1938, du Gouverneur Général. 4 août 1938. *B. O.* — *R.-U.*, 1938, p. 168.

2. *Parc National de la Kagera*. — Réserve naturelle intégrale et territoire-annexe. Au Nord-Est du Ruanda. (N° 32 de la carte.) Décret du 26 novembre 1934, modifié par arrêté royal du 31 juillet 1935. *B. O.* du 15 janvier 1935 et du 15 septembre 1935.

3. Tout le Territoire est érigé en *Réserve à Antilopes rouannes*. — Arrêté n° 33, 1939, du Gouverneur du Ruanda-Urundi. 22 septembre 1939. *B. A.* — *R.-U.*, 1939, p. 152.

Périodicité de la floraison et de la fructification du caféier « Robusta » à l'Equateur

par A. HACQUART,

Ingénieur A. I. Gx.,
attaché à la Société Internationale
Forestière et Minière du Congo.

L'occasion nous a été donnée de dépouiller plusieurs années de rapports agricoles mensuels de plantations *Robusta* en rapport au Congo Belge.

Ces rapports sont établis par les chefs de poste; ils permettent notamment aux dirigeants d'Europe de suivre, de contrôler et de diriger l'activité agricole dans les plantations.

Nous avons cru opportun de transposer en diagrammes et graphiques continus les données et observations les plus importantes dont nous disposions et dont certaines remontent à plus de dix ans.

Il fut ainsi possible, malgré que telle n'ait pas été leur destination, de dégager de l'ensemble des rapports une série de constatations et de notions, les unes plus importantes que les autres, mais toutes indispensables à la parfaite connaissance et partant à la conduite judicieuse des plantations.

Pour n'importe quelle culture, il importe avant tout de déterminer les périodes les plus propices aux opérations et façons culturales. Ces périodes dépendent essentiellement de la succession des réactions physiologiques des végétaux.

C'est ainsi que nous avons été amené à étudier dans cette note la périodicité de la floraison et de la fructification des caféiers qui nous occupent et en fonction de laquelle doivent s'organiser tous les travaux.

Nous désirons attirer l'attention sur le fait que les conclusions et considérations émises se rapportent à des plantations déterminées et ne peuvent être généralisées, chaque milieu présentant des caractères climatiques et autres, spéciaux.

Au surplus, dans notre esprit, nos conclusions auront à trouver leur confirmation définitive dans la périodicité des récoltes futures par exemple, ainsi que dans les résultats d'observations précises sur la différenciation florale.

Par ailleurs, comme il nous est actuellement impossible d'apprécier l'influence du facteur sol sur les phénomènes étudiés, nous en sommes réduits à la présumer. Il est évident qu'à l'avenir il y aura lieu d'en préciser autant que possible l'importance relative ainsi que celle de tous les autres facteurs de croissance.

Quoi qu'il en soit, nous aimerions pouvoir confronter avec nos données celles relatives à des plantations de *Robusta* situées dans d'autres régions de la cuvette centrale, car il est certain que de cette confrontation doivent naître la notion plus exacte du potentiel de rendement du *Robusta* à l'Equateur et celle trop vague encore hélas, des méthodes culturales adéquates.

I. — ELEMENTS D'ETUDES.

Situation géographique.

Les chiffres, données, diagrammes, etc..., reproduits et étudiés dans cette note, se rapportent à deux postes A et B situés géographiquement comme suit :

	Latitude Sud	Longitude Est	Altitude
Poste A	0°44'	22°50'	380 m.
Poste B	0°39'4	23°21'	380 m.

Ces deux postes sont donc situés dans la même région et sont à peine distants l'un de l'autre de 35 kilomètres.

Régime pluvial.

Les précipitations moyennes mensuelles et annuelles en millimètres (établies d'après les relevés de onze ans — 1929 à 1939) sont les suivantes :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Poste A	103	145	200	202	158	109	94	170	185	223	256	173	2,028
Poste B	116	135	175	166	138	134	84	184	191	210	257	168	1,958

Les diagrammes résultant de ces chiffres ont la même allure générale. Ils ne diffèrent que pour le maximum pluvial de mars-avril plus élevé pour le poste A.

Nous avons condensé en un graphique général les différents diagrammes dont l'allure est à confronter. Ce graphique couvre une pé-

riode de quatre années qui s'étend de juin 1936 à mai 1940, dernier mois pour lequel furent disponibles les renseignements (voir ce graphique page 499).

Le diagramme des précipitations moyennes ressortant des chiffres ci-dessus est répété pour chaque poste, de sorte que le diagramme continu qui en résulte est constitué de quatre répétitions.

Ceci a été fait à dessein afin de pouvoir apprécier par rapport à ce diagramme, l'écart des précipitations de l'année ainsi que les époques de grande floraison et de fructification massive.

Dans la même colonne horizontale, et superposée au diagramme des précipitations moyennes, est figurée la courbe continue des pluies réellement tombées pendant la période couverte par le graphique.

Les données météorologiques sont régulièrement fournies, dans les plantations A et B, par de petits postes d'observation où sont relevées les pluies et les températures maxima et minima. Nous avons des raisons de croire, étant donné la vraisemblance des diagrammes annuels que les relevés ont été sérieusement exécutés et transmis.

Nous reproduisons dans de grands graphiques tenus à jour par notre bureau technique, les intensités journalières de pluies. Celles-ci ne figurent évidemment pas au graphique général de cette note et ne seront invoquées que pour discuter le déclenchement des grandes floraisons.

Productions.

Sous le double diagramme des pluies (moyen et annuel) figure la courbe moyenne de productions des secteurs.

Les plantations A et B sont composées de secteurs de caféiers *Robusta* d'âges divers et dont l'origine est une quelconque sélection massale locale.

La plantation A comportait début juin 1936 — 380 hectares à fin mai 1940 — 360 hectares en rapport, se décomposant en sept secteurs plantés entre les années 1926 et 1934.

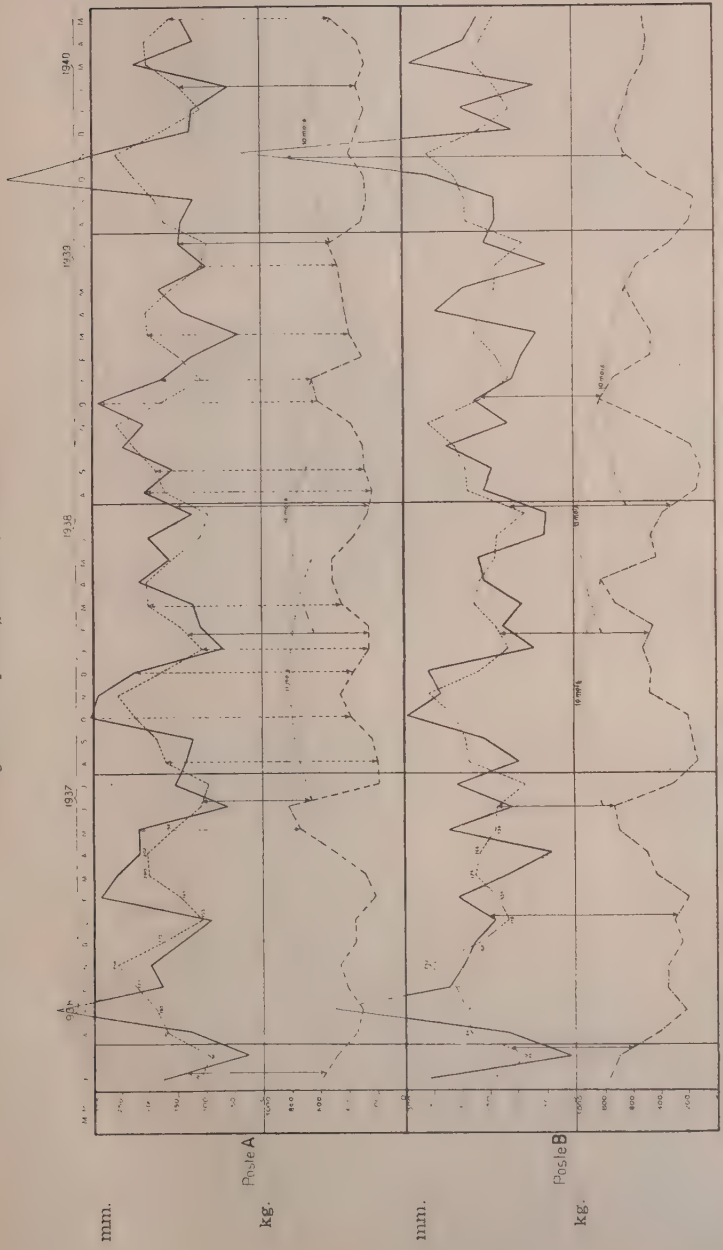
La plantation B comportait aux mêmes époques 306 hectares et 324 hectares en rapport se décomposant en six secteurs plantés de 1928 à 1935.

La superficie des secteurs varie généralement entre 30 et 60 hectares, les superficies extrêmes étant de 7 et 116 hectares.

La courbe de production reproduite représente la moyenne des productions moyennes de cerises à l'hectare et par secteur, et non la moyenne générale qui résulterait de la division de la production totale mensuelle de cerises par la superficie totale en rapport. Ce dernier chiffre n'a pas été adopté parce que les secteurs n'ont pas tous la même superficie et que la courbe représentant cette moyenne générale pourrait être légèrement décalée, par rapport à celle adoptée, du fait de fortes ou faibles productions de secteurs étendus.

GRAPHIQUE GENERAL

Régime des pluies, floraison, fructification.



Légende.

- diagramme moyen des pluies;
- pluies mensuelles réelles;
- production moyenne mensuelle de cerises par Ha. (moyenne des différents secteurs);
- ↔ époque des grandes floraisons par rapport aux pluies et à la fructification;
- époque des grandes floraisons secondaires;
- durée de maturation.

La courbe figurée est donc la moyenne, pour le poste A, des sept courbes de secteurs, et pour le poste B, des six courbes analogues.

L'allure des courbes individuelles de production des secteurs des deux postes est à trouver au tableau qui donne la reproduction des deux fragments appropriés des graphiques détaillés tenus par nous pour le contrôle technique (voir ce tableau page 507).

Le lecteur pourra ainsi se rendre compte jusqu'à un certain point de la variabilité de la production des secteurs.

La production est donc exprimée en kg. de cerises récoltées à l'hectare et par mois, les récoltes journalières des différents secteurs étant régulièrement pesées.

Ces récoltes comprennent, outre les cerises mûres cueillies sur les arbres, les cerises glanées dont le poids enregistré est additionné comme tel à celui des premières. Le poids total obtenu est donc légèrement inférieur à celui qu'auraient porté les arbres si les cerises glanées avaient pu être cueillies. (Les cerises glanées, tombées mûres, ont perdu du poids; celles tombées avant maturité et forcément plus légères ont également perdu du poids.)

Cette erreur n'affecte à aucun moment de l'année l'allure générale de la courbe de production, car le pourcentage de cerises glanées par rapport à celui des cerises cueillies ne dépassa jamais ou exceptionnellement 10 %.

Floraisons.

Les grandes floraisons seules sont figurées au graphique général à leur date exacte — pour autant que son échelle le permette — par un trait vertical plein, fléché à chaque bout, ceci afin de faire ressortir le moment de la floraison par rapport aux pluies et aux récoltes. Il sera question plus loin des floraisons non qualifiées de « grandes ».

Pour le poste A les floraisons qui ont été signalées comme grandes, mais qui se sont révélées cependant comme secondaires (voir plus loin), sont représentées par des verticales discontinues.

Les dates de toutes les floraisons sont toujours notées dans les plantations sous revue. On exprime leur importance par les qualificatifs: floraison « petite », « moyenne » ou « grande », selon le nombre d'étages fleuris dénombrés sur les branches.

La détermination de l'intensité de floraison est toujours une opération délicate, surtout lorsqu'il s'agit de caféiers d'un certain âge, sur lesquels on peut relever des séries de ramifications différentes l'une de l'autre selon leur position sur l'arbre; il en résulte pour chacune d'elles une interprétation différente de l'intensité. De même faut-il faire une distinction entre caféiers jeunes, adultes et âgés.

Les notions d'importance de floraison et de localisation restent à préciser pour l'avenir. Cependant, il semblerait que le qualificatif « grande floraison » appliqué à un épanouissement simultané à six étages ou plus d'une même branche, soit assez exact, car cette observation a presque toujours été confirmée pour le poste B par de fortes récoltes correspondantes.

Quant aux observations des floraisons du poste A qui furent qualifiées, comme pour le poste B, de façon globale pour tous les secteurs, il apparaît immédiatement par le simple examen des constituantes de la courbe de production moyenne (voir tableau) qu'il y a lieu de relever l'importance des floraisons, secteur par secteur, et ce donc, selon les différents âges des caféiers.

Malgré toute l'attention qu'un directeur de plantation pourrait porter aux floraisons, il lui sera impossible de se souvenir du cycle et de l'intensité de celles-ci pour chaque secteur, si le phénomène fut apprécié d'une façon globale.

Ces notions détaillées lui sont nécessaires pour l'identification de la tendance individuelle des secteurs et aussi pour l'appréciation du degré de réussite de chaque floraison.

On doit signaler à ce sujet qu'une faible récolte d'un secteur peut être due non seulement à la non réussite d'une grande floraison, mais aussi et surtout à l'absence de cette forte floraison au moment où elle aurait dû normalement se produire. Cette nuance échappe forcément si on se contente d'apprécier globalement, pour toute une plantation de x secteurs, les floraisons successives.

Voici donc caractérisés les éléments constituant le graphique général et qui sont nécessaires à la compréhension des commentaires qui suivent, relatifs à la périodicité de la floraison et de la fructification dans les plantations de café Robusta situées et définies plus haut.

II. — REGIME PLUVIAL.

Si nous nous référons à la carte pluviométrique du Congo Belge, dressée par GOEDERT (1), nous remarquons que, par suite de leur longitude, les postes A et B se trouvent à la limite EST de la zone équatoriale pluvieuse proprement dite de la cuvette. Ils bénéficient moins, avec leurs moyennes annuelles de 2.028 mm. et 1.958 mm., de toutes fortes et nombreuses précipitations, et, par comparaison avec Boende, par exemple, qui est le type du poste équatorial congolais, on voit le régime des postes A et B accuser bien plus nettement la séparation des périodes très humides de celles plus sèches. L'intensité possible de ces dernières ne ressort pas du diagramme moyen;

(1) P. GOEDERT : *Le Régime pluvial au Congo belge*. — Publication de l'Inéac, 1938.

les diagrammes annuels du graphique montrent que pour certaines années les mois de juin ou de juillet pourraient être considérés comme secs avec plus ou moins 40 mm. d'eau.

D'ailleurs les relevés nous indiquent qu'en l'espace de 11 ans, juillet fut trois fois sec (moins de 40 mm.) dans les deux postes.

Le régime des pluies des postes A et B se caractérise donc par deux périodes très pluvieuses d'intensité inégale séparées nettement par deux périodes bien accusées de pluies moins importantes.

On sait que les périodes pluvieuses correspondent aux deux passages du soleil au zénith, le plus grand pourcentage de pluies — de même que les plus fortes moyennes mensuelles — tombant au cours du deuxième semestre et vers la fin de celui-ci (novembre).

Voici la répartition moyenne des pluies par semestre:

Postes:	A	B
% moyen des précipitations du premier semestre	45.2	44.1
% moyen des précipitations du second semestre	54.8	55.9

Une remarque encore: c'est le mois de janvier qui, pour les deux postes, témoigne de la plus grande régularité, c'est-à-dire pour lequel les précipitations extrêmes enregistrées s'écartent le moins de la moyenne.

On peut donc dire que janvier est très régulièrement beaucoup plus sec que les mois de la saison pluvieuse précédente.

Cette régularité même d'une brusque diminution des pluies, qui ne va cependant jamais jusqu'à la sécheresse absolue, ne peut pas être sans effet sur la physiologie du plant, comme nous le verrons plus loin. D'autre part, cette courte période qui s'intercale entre deux maxima, séparés à peine de quatre mois, n'est certainement pas comparable au point de vue du décroissement de l'humidité générale (pluies et réserves du sol) à la période de demi-sécheresse accentuée qui se termine en juillet. Toutes deux, néanmoins, impriment fortement leur empreinte dans le cycle évolutif du caféier.

La superposition des diagrammes moyens et réels des pluies des deux postes décèle une série d'écarts dont l'influence sur la croissance ou la production ne peut être précisée.

En effet, trop de facteurs de croissance positifs et négatifs jouent simultanément, et, en ce qui concerne les précipitations réelles, il faudrait pouvoir les analyser en fonction de l'état du sol, de sa couverture, de l'ombrage, du moment, etc... Ces observations sont du ressort du chef de poste ou de l'agronome de plantation et ne peuvent, de toute façon, pas être invoquées ici puisqu'elles nous font complètement défaut.

III. — FLORAISON.

La discussion de ce chapitre nous amènera à envisager les cinq points ci-dessous :

- 1° le rythme et l'époque des grandes floraisons ;
- 2° leur périodicité en fonction des pluies ;
- 3° les périodes de différenciation florale ;
- 4° les floraisons secondaires ;
- 5° le déclenchement des floraisons

1° LES GRANDES FLORAISONS.

Rythme.

L'examen du graphique, en ce qui concerne les mois de floraison, nous révèle une différence assez nette entre le rythme des floraisons des deux postes.

Dans A, les grandes floraisons, à partir de la mi-1937, se succèdent d'une façon irrégulière et rapprochée, tandis que dans B, elles paraissent du premier coup d'œil être régulièrement espacées. On pourrait parler d'un rythme presque continu pour A et d'une périodicité pour B.

La première idée qui vient à l'esprit est la mise en doute de la précision des observations dans l'un ou l'autre des deux cas. L'argument ne tient cependant pas pour le poste B, du fait qu'il suffit d'examiner sa courbe générale de production pour se rendre compte de la correspondance de fortes récoltes aux grandes floraisons enregistrées. Il ne vaut pas davantage pour le poste A, quoique les sommets de sa courbe de production soient moins bien marqués.

Ce fait et la répétition des floraisons apparemment grandes sont imputables aux conditions de végétation et de sol dans lesquelles se trouvent les caféiers. Il n'entre pas dans le cadre de cette étude d'examiner l'influence possible de ces facteurs (sol, ombrage, entretien, etc...) sur le rythme des floraisons ; nous attirerons simplement l'attention ici sur la même allure générale des courbes de production respective, ce qui dénote pour les deux postes des causes identiques qui seront mises en lumière plus loin.

Il suffira de retenir pour l'instant que dans les deux postes les grandes floraisons sont généralement espacées de plusieurs mois et que dans A, de 1937 à 1940 (les observations antérieures ne sont pas complètes), un certain nombre de floraisons moins importantes, qualifiées cependant également de « grandes », furent enregistrées par l'observateur.

Cet observateur n'ayant pas été le même pour les deux postes, une différence d'appréciation peut être intervenue ; néanmoins il est

certain que le nombre de floraisons de toutes catégories fut plus grand dans A que dans B, ce qui sous ce rapport, pourrait faire dire que dans la plantation A, les caféiers fleurissent l'année entière.

La floraison permanente caractérise assez communément, d'après nombre d'auteurs, les caféiers à l'Equateur. Nous pensons cependant que cette opinion est un peu trop généralisée et certainement mal exprimée.

Epoque.

L'époque des grandes floraisons est clairement indiquée pour le poste B.

Pour le discerner plus facilement dans A, il faut user d'un artifice.

On remarque, en appréciant le temps séparant les grandes floraisons des fortes récoltes de B, que la durée de la maturation des cerises est de 10 à 11 mois, plus généralement de 10 mois, le mois de floraison n'étant compris dans ce chiffre que si elle eût lieu après le 15.

L'artifice à employer pour A consiste, pour identifier les véritables grandes floraisons des périodes douteuses, à reculer de 10 mois à partir de chaque forte récolte qui ne peut que provenir d'une grande floraison.

Comme les mois de forte récolte nous sont connus depuis le début 1934, le même artifice a été appliqué pour le repérage des mois de grande floraison du début 1934 à mai 1936, période non comprise dans le graphique.

C'est ainsi que nous avons obtenu le tableau complet suivant des mois de grande floraison :

	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940
Poste A	Janvier et Juin	Juillet	Juin	Juin	Février et Juillet	Juillet	Février
Poste B	Janvier et Juin	Août	Juillet	Janvier et Juin	Février- Juillet- Décembre	Novembre	

En résumé, de 1934 à 1940, les grandes floraisons eurent lieu de novembre à février et de juin à août et plus généralement en janvier et juin/juillet, l'écart entre deux floraisons pouvant être de six mois comme aussi de treize. Dans une troisième plantation voisine des deux premières, il y eut une absence totale de floraison pendant dix-huit mois après deux années abondamment fleuries en août et janvier. Mais cette longue période non florifère était due à des causes extérieures, parmi lesquelles il faut citer les défoliations répétées dues à des attaques de chenilles.

Quoi qu'il en soit, les caféiers de A et B, quel que soit leur âge, ont nettement tendance à produire deux grandes floraisons annuelles à six mois d'intervalle.

Les sommets des courbes individuelles de production qui témoignent, à dix mois d'intervalle, de grandes floraisons, confirment cette tendance, même pour les secteurs dont les conditions générales sont les plus mauvaises et dont la production est tombée, par exemple, en dessous de 500 kg. de café marchand par hectare.

D'autre part, le rythme de la double grande floraison annuelle se trouve parfois interrompu mais, dans ce cas, il s'agit de l'absence pour tous les secteurs de l'une des deux floraisons démontrée par l'absence totale de grosse récolte, dix mois après l'époque à laquelle le phénomène aurait dû apparaître normalement.

Cette période non florifère pourrait être qualifiée de physiologique en ce sens qu'elle correspondrait à un repos de la plante. Il ne peut en être ainsi, car il est manifestement impossible de voir tous les secteurs, tous d'âge différent, se mettre simultanément au repos.

Au surplus, il ressort de l'allure des courbes individuelles (voir tableau) que, loin de manifester un affaiblissement ou un arrêt momentané de production, certains secteurs (le 1932, par exemple, dans A, et le 1933 dans B) manifestent un potentiel supérieur en accentuant nettement les maxima de rendement en hauteur et en largeur, au cours des années 1938 et 1939.

Mais ici nous touchons de nouveau aux possibilités dues au sol ou aux méthodes culturales dont la discussion ne se trouve pas à sa place dans ces notes.

Néanmoins, étant donné le rythme de la double floraison annuelle à interruption partielle possible, suivie comme nous le constatons d'une reprise plus ou moins rapide, nous devons conclure que ce ne peuvent être que les méthodes culturales inadéquates ou les conditions de sol défavorables qui ont interrompu le rythme physiologique de la double grande floraison annuelle.

En d'autres termes, il faut traiter les plantations de façon à respecter cette tendance naturelle en fonction de laquelle doivent être conçues et effectuées les façons culturales.

2° PÉRIODICITÉ DES FLORAISONS EN FONCTION DU RÉGIME DES PLUIES.

Dans l'Uele comme au Lac Léopold II, au Kasai et au Sankuru, l'époque de la saison sèche détermine celles de la floraison et de la récolte.

Aussi devons-nous, pour les plantations A et B qui nous concernent, confronter le moment des grandes floraisons avec le régime des pluies.

Les mois de janvier et de juin/juillet — périodes de grandes floraisons, comme on l'a vu plus haut, — correspondent au déclin des pluies des deux saisons humides.

Certes, tous les mois de juillet ne sont pas également secs — si l'on peut employer ce terme, — mais il n'en reste pas moins vrai que, de mai à juillet, les précipitations diminuent en nombre, si pas toujours en importance, et que les réserves en eau du sol tendent régulièrement vers un minimum, puisqu'elles sont de moins en moins réalimentées. Ne faisons même pas allusion ici aux autres causes (maturation, nature et couverture du sol) qui contribuent à l'épuisement de ces réserves, au cours des mêmes mois.

Année météorologique.

Il est nécessaire de revenir en ce moment, croyons-nous, au régime des pluies considéré toujours dans les limites conventionnelles de l'année civile, dont il résulte bien des erreurs dans l'interprétation des rapports entre le climat et la physiologie végétale.

Ainsi par exemple, la pluviosité est toujours exprimée par le total d'eau tombée de janvier à décembre comme si, sous toutes les latitudes, les cycles physiologiques correspondaient à ces limites de l'année civile.

En réalité, pour les postes A et B, du fait de leur latitude sud et du déportement vers le nord de l'Equateur thermique et de l'Equateur pluvial, la fin de l'année météorologique correspond aux mois de juin-juillet, alors que le soleil est à son extrême déclinaison nord.

En A et B donc, le vrai cycle météorologique — celui qui recommence après avoir atteint les indices extrêmes — débute en août par la recrudescence des pluies et accuse en novembre la pluviosité maximum lors du passage vers le sud de la bande équatoriale pluviale.

En janvier, l'extrême déclinaison sud du soleil se marque par une raréfaction des pluies; en avril, son nouveau passage au zénith de A et B ramène la seconde saison pluvieuse du cycle qui se termine en juin-juillet par une demi-sécheresse correspondante au solstice d'été de l'hémisphère nord.

Année physiologique.

L'écologie nous enseigne de rechercher dans les phénomènes physiologiques des végétaux la réplique des périodicités climatiques.

Or, la courbe de production des caféiers, quels que soient leur âge et leurs conditions de croissance, passe par le minimum le plus net et le plus régulier vers août-septembre (*voir tableau et graphique général*).

Les grandes floraisons éclatent à la fin de chaque saison de fortes pluies et la croissance végétative se trouve la plus ralentie vers le

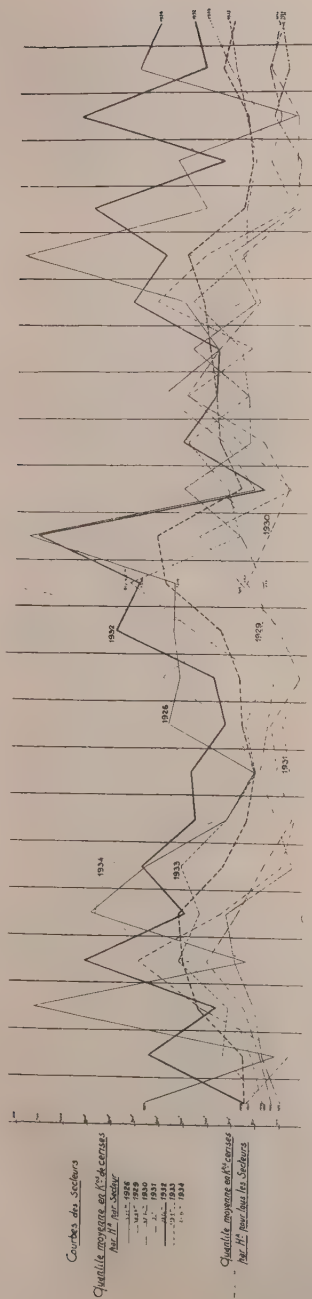
COURBES DE PRODUCTION DES SECTEURS

Plantation A.

1938

1939

J. F. M. A. M. J. J. A. S. O. N. D. J. F. M. A. M. J. J. A. S. O. N. D.

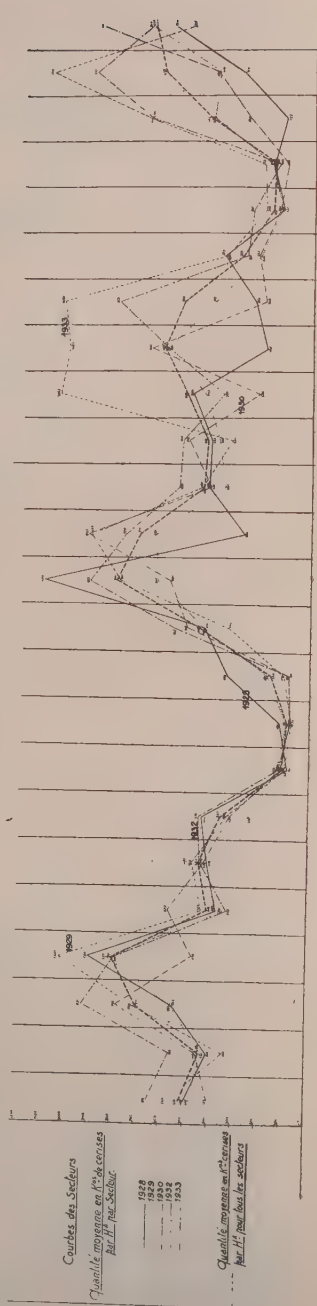


Plantation B.

1938

1939

J. F. M. A. M. J. J. A. S. O. N. D. J. F. M. A. M. J. J. A. S. O. N. D.



mois de juillet qui correspond à la quasi-sécheresse marquant la fin de l'année météorologique.

On peut donc envisager qu'en A et B, l'année ou le cycle physiologique du caféier commence en août par la reprise de la végétation qui, après la maturation d'une première forte récolte amène une première grande floraison en janvier. La croissance végétative quelque peu ralentie à ce moment repart une nouvelle fois avec les pluies de février et mars; la seconde récolte sur pied arrive à maturité et le cycle s'achève par une seconde grande floraison.

Pour respecter la thèse du chapitre, nous dirons que la périodicité des grandes floraisons, espacées de cinq à six mois, est en relation directe avec les minima de pluies de l'année météorologique.

Il ne faudrait cependant pas considérer que l'alternance des périodes pluvieuses et plus sèches est uniquement, au point de vue climatique, une question de précipitations. Il reste à envisager notamment la question des radiations solaires à laquelle est si étroitement liée la fonction chlorophyllienne.

Aucune observation n'a été faite dans ce sens, mais nous croyons cependant que pour la région équatoriale « le facteur de croissance » le plus important est « le facteur pluie ».

Le régime étant caractérisé par deux périodes très pluvieuses d'importance différente, il reste à savoir si l'intensité de chaque floraison est proportionnelle à celle de la période pluvieuse correspondante.

C'est l'examen ultérieur des récoltes qui nous l'apprendra.

Le fait de situer les grandes floraisons vers la fin des saisons pluvieuses nous fait songer à l'opinion généralisée à ce sujet: la floraison éclaterait à la suite de la première pluie après une période de sécheresse.

Ceci nous amènera à envisager les cas particuliers, c'est-à-dire chaque floraison en fonction de l'intensité pluviale du moment et de la répartition des précipitations pendant les quelques jours précédents. Mais bien d'autres facteurs interviennent dans le mécanisme de l'ouverture groupée des boutons floraux.

Il faut se garder de généraliser quant à la nécessité ou à la fréquence de floraisons consécutives à une sécheresse. En effet, dans une région comme celle des plantations A et B il est impossible sans relèvements répétés de l'humidité du sol de conclure à une sécheresse, alors que le total des précipitations du mois le moins humide ne descend qu'exceptionnellement en dessous de 50 mm. Et l'identification des causes d'ouverture des boutons floraux devient encore plus complexe quand on enregistre, et plus d'une fois, de grandes floraisons éclatant après ou pendant une extraordinaire série de précipitations qui confèrent au moment tous les caractères de la pleine saison humide.

Ces cas particuliers relèvent de la variabilité des facteurs en cause et sont autant de symptômes d'un état végétatif toujours délicat à identifier exactement.

Une explication vraisemblable de ces problèmes doit se trouver malgré tout par la discussion de l'interaction de l'ensemble des phénomènes extérieurs et des facteurs inhérents aux plants mêmes.

3° LA DIFFÉRENCIATION FLORALE.

Les considérations développées dans ce chapitre procèdent du raisonnement, aucune observation n'ayant été faite sur place quant à la différenciation qui est le phénomène du passage du stade méristématique au stade définitif, différencié.

Il n'est pas défendu sans doute d'élargir la signification du terme et de comprendre par différenciation non seulement l'évolution du méristème mais encore le développement des éléments floraux jusqu'au moment où il est possible de les discerner à l'œil nu. Les conditions qui président à ce développement sont d'ailleurs celles que l'on se plaît à reconnaître comme étant à l'origine des phénomènes génératifs.

Quoique l'étude du phénomène visible qu'est la floraison soit indispensable, ne fût-ce que pour éviter tout ce qui pourrait contrarier sa réussite, il faut donc bien se dire que les boutons floraux brusquement ouverts en masse sur le caféier ont eu leur période de croissance.

VANDERMEULEN (1) en 1939 a projeté de nouvelles clartés sur la formation de ces boutons.

Peu d'observateurs se risquent à situer dans le temps les différents stades par lesquels passent les boutons, de la différenciation au parachèvement et à leur épanouissement.

En 1932, SANDERS et WAKEFIELD (2) avaient émis à ce sujet des observations des plus intéressantes dont tous les planteurs et dirigeants de plantation feront encore longtemps leur profit.

Quoi qu'il en soit, il y a lieu avant tout de distinguer deux rythmes de différenciation florale selon qu'il s'agit de régions équatoriales à pluies permanentes ou de régions à périodicité pluviale.

Si, comme l'a fait ressortir VANDERMEULEN, un climat avec plus de 3,000 mm. de pluies par an — sans aucun mois avec moins de 120 mm. — engendre pratiquement chez le Robusta une différenciation et une floraison continues (tout en voyant les plus importantes floraisons se grouper plus ou moins pendant les mois les moins humides, février à août à Tandjong Djati dans le Sud Sumatra), il est

(1) A. VAN DER MEULEN : *Over den bouw en de periodieke ontwikkeling der bloemknoppen bij Coffea-soorten* (1939). — Mededeeling nr 60. Laboratorium voor planten-fysiologisch onderzoek. Wageningen (Hollande).

(2) F. R. SANDERS & A. J. WAKEFIELD : *Coffie cultivation* (1932) et *Further Observations on factors in Arabica Coffie culture* (1932). — Pamphlets n° 7 et n° 8 Department of Agriculture, Tanganyika Territory.

plus que probable que cette différenciation est périodique dans la plantation B, c'est-à-dire qu'elle dépend du moment des deux maxima pluvieux du régime.

Nous n'en voulons comme preuve que les deux grosses récoltes annuelles provenant de deux grandes floraisons qui, elles, à leur tour, ne peuvent qu'impliquer deux périodes de différenciation intense.

On ne peut être aussi catégorique en ce qui concerne la différenciation dans la plantation A où l'on voudrait remarquer plutôt une répétition de floraisons tendant à la continuité.

Remarquons tout de suite cependant que cette continuité apparente ne semble commencer qu'en juin 1937 pour s'interrompre de nouveau à partir de septembre 1939. Or, tout en n'ayant pas encore eu l'occasion d'étudier sur place les plantations A ou B, nous croyons que le sol de A, plus léger que celui de B, et les façons culturales peuvent y avoir accentué et répété les conditions de différenciation florale. Cet argument est d'autant plus valable, semble-t-il, que la discontinuité ou périodicité réapparaît fin 1939, ce qui pourrait fort bien trouver sa raison dans une certaine reconstitution de conditions favorables du sol.

Au surplus, une jeune plantation (la troisième à laquelle il fut déjà fait allusion), établie en sol léger comme celui de A, marque une nette périodicité dans la floraison.

Les éléments d'appréciation nous manquant pour discuter l'influence du facteur sol ou autres, nous ne nous étendrons pas à ce sujet, ce qui d'ailleurs n'infirmera guère la notion de la périodicité dans la différenciation, celle-ci se trouvant corroborée par l'allure de la courbe moyenne de production.

D'après VANDERMEULEN, trois à cinq mois s'étendraient à Bangelan depuis la différenciation jusqu'à la floraison (août), la fin des pluies, c'est-à-dire le mois de mai, s'accompagnant de la différenciation la plus intense.

SANDERS et WAKEFIELD (1) ont trouvé que la floraison de l'*Ara-bica* qui se place en novembre-décembre, dans le nord Tanganyika, résulte d'une différenciation qui a lieu de mai à juillet, donc quatre à six mois auparavant.

Il est évident que cette différenciation florale, qui progresse du bas vers l'extrémité de la branche de l'année à mesure que celle-ci allonge et augmente ses entrenœuds, dépend quant à son allure, de la rapidité de croissance de la branche elle-même, la différenciation ne pouvant avoir lieu que pour une certaine maturité de l'aisselle.

Pour A et B, il faudrait avoir connaissance de la rapidité relative de la croissance végétative aux deux époques.

Aucune observation n'ayant trait au rythme de la formation du bois sur le Robusta à l'Equateur, nous sommes forcés de nous en tenir

(1) *Loc. cit.*

aux hypothèses en tenant compte cependant de ce que tous les auteurs décrivent la croissance végétative en fonction des alternances de pluies.

Pour étayer ces hypothèses, il nous faut envisager les conditions qui provoquent la différenciation, alors que, dans d'autres circonstances, c'est la croissance végétative qui prédomine.

Conditions de différenciation et de floraison.

La littérature traitant de la matière révèle la complexité du problème.

La théorie bien connue est celle de la variation du quotient C/N de la sève et selon laquelle une prédominance d'assimilation carbonée stimulerait la croissance générative, tandis qu'un excès d'assimilation azotée engendrerait la croissance végétative.

SCHWEIZER (1) estime que le C/N n'est pas seul en cause et il se base sur ses observations personnelles pour avancer également le rôle du degré d'hydratation des tissus (hydratueur).

Cet auteur dit que ce seraient les sucres et les composés azotés solubles, en proportions déterminées dans la sève, qui provoqueraient la différenciation. En saison des pluies, la valeur du quotient sucres/composés azotés est faible du fait du dépôt de l'amidon dans les tissus et de la teneur élevée en eau de l'écorce et des feuilles.

En saison sèche, l'hydratation des tissus est moindre et la sève plus concentrée devient plus acide, ce qui aurait pour effet d'activer l'amylase qui transforme l'amidon en sucres; en même temps moins d'azote est extrait du sol. Il en résulte un quotient sucres/composés azotés plus élevé favorable à la différenciation.

A première vue, le mécanisme du phénomène paraît simple. En réalité il serait impossible de préciser les raisons de tous les cas de différenciation qui se présentent; l'ombrage joue un grand rôle au point de vue de l'assimilation, variable pour des feuilles souvent très voisines; la pression osmotique est variable selon l'âge des tissus et augmente pour une forte assimilation; les saisons ne sont pas toujours régulières, etc.

Concernant la progression de la formation des boutons floraux, VANDERMEULEN (2) a montré qu'elle se produit de la base vers l'extrémité pour les branches primaires et qu'elle progresse bilatéralement à partir du milieu sur les secondaires.

Cette formation de boutons semble requérir un quotient sucres/composés azotés également élevé, car il est connu que des boutons floraux en développement peuvent évoluer en éléments végétatifs par

(1) Dr. J. SCHWEIZER : *Over de functie van het blad bij het cultuurgewas gedurende een vegetatieperiode.* — « De Bergcultures », n° 47-1939. — Voir aussi les considérations du même auteur dans « De Bergcultures », 1933, n° 33.

(2) *Loc. cit.*

suite d'une augmentation de l'assimilation azotée. Il s'agit plutôt sans doute d'un avortement réel quand ces conditions se présentent peu après le déclenchement de la différenciation.

Quant à la floraison proprement dite, elle est évidemment tributaire des précipitations, mais l'état d'hydratation des différentes parties de branche intervient, les extrémités jeunes et plus turgescents fleurissant parfois avant le bois plus dur et moins hydraté de la base.

Au point de vue des variations du quotient C/N, il convient de mentionner un fait cité par SANDERS et WAKEFIELD.

Alors qu'il est généralement admis que l'assimilation azotée est la plus forte en saison des pluies, ces auteurs ont constaté que, dans le nord Tanganyika et sur sol lourd probablement, l'absorption d'azote est la plus basse pendant cette saison, du fait de la faible nitratisation que présentent les sols gorgés d'eau.

SCHWEIZER a aussi trouvé que l'assimilation carbonée est parfois la plus élevée en saison humide.

On doit en conclure que le quotient sucres/composés azotés peut tomber à une valeur absolue excessivement basse à un moment où l'on compte généralement sur une forte croissance végétative qui est donc reportée plus tard.

Tout ceci prouve que le problème se compose de nombreuses inconnues. La moindre n'est certainement pas celle de la mobilisation à un moment donné et de la répartition à travers tout le plant, aux endroits susceptibles de fleurir, des réserves hydrocarbonées déposées auparavant aussi bien dans les racines et le tronc qu'au niveau même des aisselles non encore fleuries. Dans cet ordre d'idées, les zones de croissance végétative et générative intenses se déplacent sur l'arbre avec l'âge et se trouvent contrecarrées ou déviées par la taille.

On voit immédiatement par exemple la relativité du degré d'hydratation des tissus et aussi celle d'une atténuation des pluies. Certains groupes de branches se mettant à fleurs n'influenceront-ils pas le restant du plant par la dispersion générale des hormones de floraison? Comment aussi expliquer des floraisons massives prématurées, alors que la majorité du bois de la saison n'a pas encore atteint sa maturité nécessaire à la différenciation florale?

Il ne nous appartient pas de formuler à ce sujet comme à celui du phénomène général, une explication rigoureuse et fondée. Car si nous prétendons baser nos déductions — en vue de pratiques culturales meilleures — sur la répartition des pluies d'une part et les floraisons et fructifications d'autre part, nous nous rendons compte que le déroulement du cycle physiologique au cours des campagnes prochaines sera d'un enseignement bien plus important que celui que nous avons voulu dégager d'observations anonymes et non effectuées dans le but pour lequel nous avons trouvé possible de les utiliser.

Périodes de différenciation

Il importe de toute façon de fixer approximativement les deux époques de différenciation pour les déclarer périodes critiques en fonction desquelles doivent être effectués les travaux culturaux ainsi que la taille, cette dernière opération, on le soupçonne déjà, ne pouvant avoir lieu qu'endéans des périodes nettement délimitées et même très courtes sous peine de compromettre et la floraison et la croissance végétative de la demi-campagne suivante au moins. Quand on songe d'autre part, au rôle énorme que joue le feuillage à certains moments d'élaboration maximale des matières sèches, on voit tout le danger de tailles intempestives pratiquées au moment où, étant donné l'état déficient remarqué par le planteur, les plants les supporteront le moins.

Il résulte des observations de VANDERMEULEN, SANDERS et WAKEFIELD (et d'autres) qu'il faut de trois à cinq mois et même six mois, selon les circonstances, pour le développement des boutons floraux.

Si l'on décompte de chaque époque de floraison (en A et B) un temps moyen de quatre mois requis pour ce développement, les époques de différenciation probables se situeraient en septembre et février-mars. Or, ces moments correspondent à la reprise des pluies et à celle de la croissance végétative incompatible avec un développement intense d'ordre génératif. De plus, si le rapport C/N ou le rapport sucres/composés azotés est en cause, la valeur de ces rapports n'est certainement pas élevée en septembre ou février puisque le début des pluies ne peut pas être défavorable à la nitratisation quelle que soit la nature du sol.

Deux hypothèses se présentent alors à l'esprit : ou la différenciation se passe plus tard que prévu ou plus tôt. Elle ne pourrait se passer plus tard, car indépendamment de la tendance à voir la première floraison éclater en décembre plutôt qu'en janvier, on peut difficilement admettre le jeu des facteurs de différenciation en plein allongement du bois en majeure partie insuffisamment mûr pour la différenciation florale et à un moment où l'hydratation est loin de provoquer la mise en circulation de réserves.

Il faut remonter avant septembre et février, c'est-à-dire à juillet et janvier ou autrement dit aux mois des moindres pluies conférant au milieu des conditions se rapprochant de celles caractéristiques à la saison sèche et accentuées d'autant plus que la rétentivité du sol est moindre.

A ce moment, l'hydratation des tissus est donc moindre pour raison climatique d'une part et aussi parce que le plant a eu à mûrir la grosse récolte finie ou encore partiellement sur pied.

Ce moment correspond aussi à la demi-maturité de la future récolte (durcissement des baies) qui a exigé du plant la plus forte mise en œuvre des réserves de toute nature. Enfin, les grosses pluies

qui se terminent, si elles n'ont pas empêché la nitratisation (ce qui dépend du sol), elles ont intensifié le délavage avec la tendance correspondante à une atténuation de l'absorption des nitrates.

L'insolation au contraire peut jouer au maximum; la remise en circulation des réserves, sous l'effet de la concentration de la sève sera normale et d'autant plus généralisée dans tout le plant que l'hydratation sera fonction de la nature du sol.

Ceci expliquerait un plus grand nombre de grosses floraisons sur un sol léger et certainement assez dégradé (plantation A) que sur un sol plus lourd (plantation B) pour lequel l'hydratation atteindra moins rapidement une valeur critique.

Le fait de voir les périodes de différenciation correspondre à celles de floraison nous amène à conclure que, différenciés au déclin des pluies, en décembre par exemple, les boutons floraux se développent pendant les nouvelles fortes précipitations de mars-avril pour éclore, après une petite période latente sans doute, en juillet, soit six mois environ après leur différenciation.

Il faut évidemment s'attendre à une différenciation antérieure aux plus vieilles aisselles, ainsi qu'à une prolongation du phénomène jusqu'à janvier, au plus jeune bois.

Pendant le repos génératif, la branche développera ses entrenœuds qui différencieront leurs boutons floraux à la fin de la nouvelle saison pluvieuse, de sorte qu'en décembre par exemple on trouve sur une même branche : 1° la base chargée de fruits en récolte; 2° la partie médiane, formée de février à mai, en fleurs ou sur le point de fleurir, et 3° l'extrémité se composant des entrenœuds allongés d'août à décembre et qui viennent de différencier la majorité de leurs boutons floraux qui ne s'ouvriront qu'en juillet de l'année suivante.

Le bois qui livre une récolte en cours aura en moyenne dix-huit à vingt mois (dix mois de maturation des baies, six mois de formation des boutons, deux à quatre mois de formation du bois).

Il ne faut cependant pas s'étonner d'observer une floraison aux plus vieilles aisselles des entrenœuds dont la période d'allongement vient de se terminer; dans ce cas, le bois fructifère n'aura que quinze mois environ au moment de la récolte et de cinq à six mois à la floraison, ce qui prouve que cette floraison sera très limitée.

Ce phénomène du passage à fruit prématuré est peut-être dû à la variété et constituerait en réalité un gain de temps pour autant que la formation de bois soit normale au point de vue quantité et ramification.

L'exemple de branche à trois parties s'applique à une primaire idéale. Il est évident que, naturellement ou par suite d'une taille, des secondaires se seront développées en même temps ou à la place de la primaire et il faudrait alors leur appliquer les étapes chronologiques de passage à fruit. Citons ici, à titre documentaire, la formation de

« waaiertakken », secondaires prématurément productrices et qui, d'ailleurs, ont déjà retenu l'attention d'observateurs au Congo.

Le but de ces considérations était de délimiter les périodes critiques pendant lesquelles se passent les phénomènes génératifs.

Nous avons essayé de figurer en un schéma théorique ces périodes (*voir ci-après*). Le régime moyen des pluies de chaque poste a été mis en regard.

Si janvier et juillet marquent la fin de la différenciation, le début du phénomène doit se reporter sans doute deux ou trois mois auparavant, c'est-à-dire vers octobre et avril. On ne peut s'attendre à voir du bois différencier ses boutons à moins de deux à trois mois d'âge puisque sa formation n'a débuté qu'en février ou août.

Peut-être le bois formé au cours de la première période pluvieuse de l'année physiologique (août-décembre : 5 mois) sera-t-il plus considérable par suite de la plus forte quantité d'humidité ; la différenciation pourrait de même être plus avancée sur ce même bois, fin décembre. La floraison subséquente sur jeune bois viendrait alors renforcer celle dont les boutons furent différenciés vers juillet. Seule l'observation suivie, comme l'a fait VANDERMEULEN, pourrait nous fixer à ce sujet.

Période de travaux cultureux et de la taille.

Les périodes critiques s'étendent donc de mai à juillet et de novembre à fin janvier, pendant lesquels toutes les interventions qui peuvent influencer la physiologie du plant doivent être strictement limitées. Il s'agit en premier lieu de la taille et ensuite des travaux de culture qui, rompant l'équilibre entre le sol et la plante, troubleraient le déroulement harmonieux des réactions génératives.

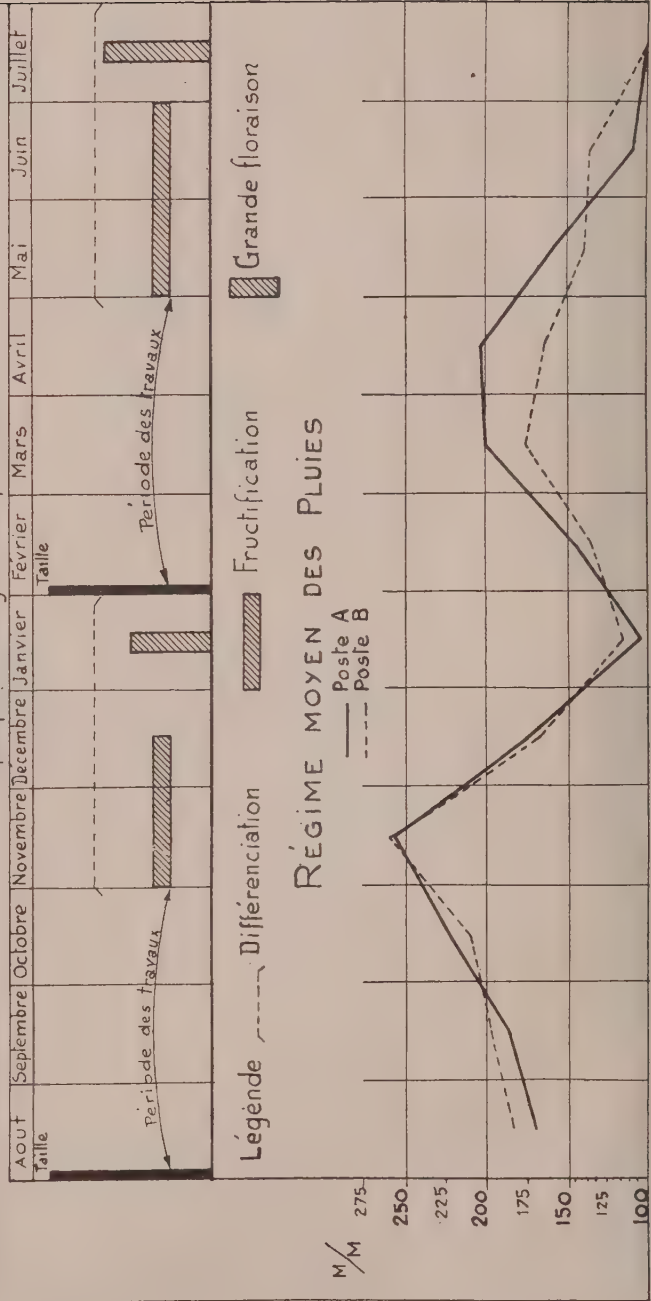
Parmi les travaux (houages, fossés, etc.), il faut comprendre la fumure qui, ordinairement azotée, ne peut être appliquée trop tard sous peine de voir la croissance végétative se prolonger trop longtemps au détriment de la différenciation et des boutons en développement. Il faut donc certainement arrêter les travaux du genre fin mars et fin octobre par mesure de sécurité, car le moment exact du début de la différenciation nous est inconnu et, faute d'observations, nous en sommes réduits aux tâtonnements.

Le respect des récoltes sur pied et qui seront cueillies en avril-mai et novembre-décembre est une raison supplémentaire de ne pas intervenir pendant les périodes en question.

Il serait donc souhaitable de pouvoir effectuer tous les travaux cultureux d'août à fin octobre et de février à fin avril, mois qui habituellement reçoivent de très fortes pluies. Pendant les autres mois, les travaux indispensables pour tenir écartée la végétation adventice devraient s'effectuer à la main ou par fauchage.

Un compromis est évidemment à rechercher entre les disponibilités momentanées de main-d'œuvre indigène et les travaux opportuns

Plantation A.B. SCHÉMA THÉORIQUE Périodes de différenciation et de forte fructification
Epoques de grande floraison.



à effectuer. Mais le fait de ne pas voir coïncider le moment optimum des travaux avec les fortes récoltes est une facilité.

Quoique le but de cette note ne soit pas de discuter de la taille, il se trouve indiqué d'en dire deux mots quant à l'époque optimale d'application.

Il faut entendre par taille, celle des primaires, la suppression de secondaires et l'étêtage. La suppression des gourmands, de bois mort ou de bois non assimilateur ne constitue pas une taille.

La taille doit provoquer la formation de nouveau bois fructifère ou celle de fruits sur du bois dont la tendance est trop végétative.

Pour l'un comme pour l'autre but la taille ne peut que se situer immédiatement après les floraisons dont l'intensité et la localisation sont ses facteurs déterminants.

Pour autant que l'on puisse en juger sans avoir suivi la végétation et le comportement des caféiers des plantations A et B, la taille doit donc se pratiquer en général immédiatement après les grandes floraisons et avant la forte croissance, fin janvier et fin juillet. L'amplitude du temps propice, qui ne sera cependant pas large (4 à 6 semaines au maximum chaque fois), est à déterminer sur place.

Ce qui précède démontre clairement que le moment de la taille n'est pas indifférent et pour qui a observé quelque peu un caféier taillé, il sera aisé de conclure qu'en dehors des mois visés, l'intervention sera plus préjudiciable que l'abstention, d'autant plus que le problème du système de taille même, au moment propice, est loin d'être résolu et qu'il y a loin de la taille traditionnelle aux nécessités de chaque milieu.

Une remarque avant de clore ce chapitre.

SANDERS et WAKEFIELD, auteurs déjà cités, avaient établi que les travaux du sol étaient à effectuer, dans le Nord Tanganyika, non pas en saison sèche, mais bien en saison des pluies, par suite de l'absence de nitratisation en cette période.

On voit que nous arrivons pour les plantations A et B à une conclusion identique, non pas qu'une faible nitratisation ait été constatée réellement de février à avril et de août à octobre, mais plutôt qu'il est logique de réserver ces périodes aux divers travaux, étant données les périodes probables de différenciation florale.

Le degré de nitratisation est, pour des pluies déterminées, à examiner en fonction de la nature du sol et des matières organiques brutes en présence.

Floraisons secondaires.

Il a été question (pour le poste A) de floraisons qui avaient été signalées comme grandes mais qui, du fait du manque de fortes récoltes correspondantes, n'ont pas été considérées comme telles.

Nous les rangerons, par conséquent, dans la série des floraisons secondaires comprenant les floraisons moyennes, petites, les pré- et les post-floraisons.

C'est intentionnellement que nous n'avons pas fait mention des petites et moyennes floraisons qui, outre les grandes, s'observent toujours plus ou moins régulièrement dans les deux plantations étudiées.

En les faisant figurer, par exemple, au graphique général, le lecteur aurait été frappé davantage par leur répétition que par leur intensité respective.

Or, malgré cette répétition, on ne doit pas moins convenir d'une fructification périodique impliquant la périodicité des grandes floraisons et celle des différenciations intenses; l'allure de la courbe de production est suffisamment suggestive à ce sujet.

Bien entendu, la croissance ne s'arrête jamais. La production ne tombe aucun mois à zéro, et, comparée à celle du Robusta dans l'Uele ou au Lac Léopold II, elle marque une périodicité atténuée.

Cependant le fait de la trouver encore si bien marquée sous l'Equateur et dans la cuvette, nous a incité à la considérer comme nette et à la présenter comme telle, d'autant plus que les deux maxima pluvieux semblent bien trouver leur répercussion dans les deux sommets de production qui seront étudiés en détail ci-après.

Les floraisons secondaires voisines des grandes appellent un instant d'attention.

Il est certain que quelle que soit la tendance du Robusta à grouper l'ouverture des boutons simultanément à un grand nombre d'aisselles, il y aura toujours des fleurs qui s'ouvriront avant la floraison massive, que ce soit sporadiquement ou par glomérules entiers; c'est ce qu'on appelle une pré-floraison. De même verra-t-on apparaître des post-floraisons qui clôtureront une forte période florifère dont les observateurs avertis dresseraient sans doute avec intérêt la courbe d'intensité.

En comparant celle-ci avec la fraction correspondante de la courbe de production, on pourrait définir l'amplitude de la durée de maturation des baies, laquelle durée peut être de plusieurs semaines pour un même rameau.

Les causes de toutes ces floraisons secondaires sont multipliées du fait des différentes zones florifères des arbres, des deux périodes génératives, des pluies tardives ou irrégulièrement réparties, de la taille, de l'âge du bois, de l'ombrage, etc...

La nature et l'état du sol jouent aussi un rôle considérable.

L'action conjuguée de tous ces facteurs estompe quelque peu l'empreinte des pluies et rend moins apparente la caractéristique de la majorité des Robusta de présenter une grosse floraison bien délimitée et que signale notamment Ferwerda à la page 312, 1933, de « De Bergcultures ».

4° LE DÉCLENCHEMENT DES FLORAISONS.

Le souci de l'exactitude ne permet pas de discuter, d'après les documents détenus, du minimum de pluies qui déclenche réellement l'ouverture des boutons floraux latents. Il ne suffit d'ailleurs pas de préciser ce minimum, il faut surtout pousser l'investigation à la période le précédant et qui, théoriquement du moins, devrait avoir été « sèche ». Même y a-t-il encore lieu alors d'apprécier la quantité d'eau que le sol avait emmagasinée avant le début de cette sécheresse et qui, selon les cas, sera plus ou moins rapidement utilisée par la plante, évaporée ou infiltrée.

Cette sécheresse aura en premier lieu mis fin à la croissance végétative et prédisposé à la floraison le caféier qui achèvera le développement des boutons floraux jusqu'à environ 8/10 mm. de longueur, état auquel les auteurs concordent à reconnaître une période d'arrêt, en attendant l'ouverture.

Par ailleurs, on ne peut perdre de vue que l'arbre doit, malgré l'arrêt de la végétation, continuer à grossir les fruits de la prochaine récolte. Ce besoin peut même compromettre la floraison; cependant si une récolte grossit, la précédente vient d'être cueillie, ce qui compense l'appel supplémentaire d'eau des baies vertes.

DE HAAN a établi que le gonflement des quelques 30.000 à 40.000 boutons floraux d'un caféier après la pluie déclencheuse correspond à la mise en œuvre d'un litre d'eau, soit plus ou moins 1.000 litres à l'hectare, ce qui est une quantité forte en ce qui concerne le plant mais relativement faible quand on sait qu'une pluie de 1 mm. correspond à une distribution de 10.000 litres d'eau à l'hectare.

Sur sol léger et peu rétentif, les floraisons seront plus irrégulières et la périodicité physiologique en sera affectée.

Cette périodicité, souhaitable, pourra être stimulée par des méthodes culturales.

C'est ainsi que dans le cas du poste A, il faudrait augmenter le pouvoir rétentif du sol en augmentant sa teneur en matières organiques, ce qui retarderait et regrouperait les floraisons.

Et si dans le poste B on remarquait fin juin une végétation prolongée au dépens de la floraison, il faudrait atténuer ombrage et couverture. La discussion du rapport C/N mène d'ailleurs à la même conclusion.

On serait tenté également de supprimer les floraisons extra-périodiques. Ceci est, en réalité, une mutilation qui entraînera une végétation exagérée et une perte de récolte qui ne serait probablement pas compensée.

Portères (1) a observé que toute floraison est déclenchée à l'origine par une pluie importante de l'ordre de 10 mm. ou plus et que la somme de plusieurs pluies inférieures chacune à 10 mm. peut déclencher la floraison lorsque ces pluies se suivent quotidiennement et totalisent plus de 10 mm.

De même, cet auteur dit qu'une pluie importante peut parfois déclencher deux floraisons successives séparées par quelques jours et que N pluies suffisantes séparées par un jour d'intervalle déclenchent N floraisons différentes.

N'ayant pas procédé personnellement aux observations, nous ne pouvons faire de distinction de ce genre, ni citer, comme le fait Portères, de « seuil de floraison ».

L'examen des tableaux ci-dessous montre toutefois que bien des cas sont possibles et aussi qu'ils doivent, pour une interprétation correcte, être étudiés en fonction de tous les facteurs du milieu, de l'état des plants, etc... Cette précision est actuellement impossible.

Pour dresser le tableau ci-dessous, il n'a pas été tenu compte de pluies inférieures à 10 mm. Leur prise en considération n'aurait modifié qu'une ou deux périodes. Il en est éventuellement fait mention dans la colonne « Remarques ».

Date de la floraison	Dernière pluie (de 10 mm. au moins) N jours avant la floraison		Durée de la période sèche avant la pluie de la colonne précédente (et après pluie ou période pluvieuse de 10 mm. au moins)		Remarques
POSTE A					
19 et 27-6-36	1 jour	20 mm.	15 jours	29 mm.	le 22-6 : 68 mm.
23-6-37	6 jours	23 mm.	18 jours	15 mm.	11 jours précédents sans pluie.
6-2-38	4 jours	43 mm.	3 jours	38 mm.	janvier : pluies totales 67 mm.
26-7-38	7 jours	30 mm.	30 jours	72 mm.	1 pluie de 15 mm. pendant ces 30 jours.
17-7-39	9 jours	83 mm.	10 jours	26 mm.	puis de nouveau 21 jours sans pluie.
POSTE B					
26-7-36	30 jours	52 mm.			du 1 au 26-6 : 258 mm.
21-1-37	8 jours	13 mm.	18 jours	13 mm.	
11 et 23-6-37	7 jours	11 mm.	12 jours		du 11 au 23-6 : trois pluies, soit 76 mm.
6 et 9-2-38	4 jours	38 mm.	3 jours	67 mm.	30 jours précédents sans pluie.
19 et 27-7-38	7 jours	9 mm.	30 jours		du 19 au 27-7 : quatre pluies, soit 27 mm.
19 et 21-12-38	1 jour	23 mm.			69 mm. du 11 au 18-12; nov.: 116 mm.
10-11-39	chute de 296 mm. du 1 au 9, après 254 mm. en octobre.				

(1) R. PORTÈRES : *La pluie, cause première du déclenchement des floraisons des caféiers*. « Bulletin du Comité d'Etudes historiques et scientifiques de l'A.O.F. » Tome XVII, n° 3.

Reprenant le premier cas du poste A, nous voyons que deux grosses floraisons furent remarquées les 19 et 27 juin 1936. La veille de la première (un jour avant) il tomba une pluie de 20 mm. que suivit une période exempte d'eau de 15 jours (chiffre de la troisième colonne), c'est-à-dire, donc, que le 3 juin (18-15), il tomba 29 mm. De plus, entre la première et la seconde floraison, il y eut une chute de 68 mm., le 22.

Prenons un autre cas, soit la première floraison renseignée au tableau du poste B; elle eut lieu le 26 juillet 1936. Pendant les 30 jours précédents, il fit absolument sec (en réalité une pluie de



Fig. 63. — Cafés Robusta en pleine floraison (Equateur).

(Photo A. Hacquart).

4 mm. le 22). Le 27 juin, il tomba 52 mm. et du 1^{er} au 27 inclus, il tomba 258 mm.

La dernière floraison du poste B est à remarquer. Elle eut lieu le 10 novembre, après une extraordinaire période humide qui vit tomber 296 mm. d'eau en 9 jours, du 1^{er} au 9 et ce, après un mois d'octobre normal, c'est-à-dire très pluvieux: 254 mm.

Nous nous en voudrions de tirer des tableaux de floraison d'autres constatations que les suivantes.

Sur 12 grosses floraisons observées, l'écart maximum, pour 10 d'entre elles, par rapport à la dernière pluie de plus de 10 mm., fut de 9 jours. Autrement dit, la réaction florale eut lieu endéans les 9 jours après la dernière pluie de plus de 10 mm. Une floraison n'éclata que 30 jours après la dernière pluie de plus de 10 mm.; cependant, il y eut 4 mm. de pluie 4 jours avant et 1 mm. le jour avani. On ne saurait dire quelle en fût l'influence exacte.

Enfin, une autre floraison, celle du 10-11-39, en B, est à rappeler parce qu'elle se manifesta peut-on dire, non à la suite d'une

sécheresse, mais au contraire à la suite d'une pluviosité exceptionnelle atteignant 296 mm. en six précipitations. (Cette époque correspond au surplus à une très grosse récolte en cueillette).

D'autres cas de grosses floraisons déclenchées en pleines pluies ont été relevés dans le poste A, mais on remarque généralement une période sèche de plus ou moins une semaine, se situant quelque temps auparavant.

En dehors du maximum de 9 jours secs précédant 10 sur 12 floraisons observées, il faut donc aussi signaler la période sèche précédente.

Cette période est toujours nettement accusée en A et B, et en général supérieure à 10 jours avec un maximum de 30 jours.

PORTÈRES (l. c.) relate que le temps nécessaire pour qu'une floraison déclenchée arrive à épanouissement varie suivant les floraisons, entre vingt et un jours et vingt-quatre jours, c'est-à-dire qu'il s'écoule de vingt et un à vingt-quatre jours entre la pluie qui provoque réellement la floraison et son épanouissement. Ceci est une période très longue.

Les données pluviométriques antérieures aux pluies déclencheuses ne sont pas spécifiées par PORTÈRES, mais ses conclusions ne cadrent pas avec l'opinion générale qui situe l'épanouissement sept jours environ après la pluie; ces divergences sont liées évidemment aux différences de milieu et confirmées par la variabilité du « seuil de floraison » ressortant des tableaux de floraison de A et B.

Ceux-ci montrent que la période critique complète a été de sept à trente-sept jours.

Le minimum est acceptable mais rare (2 cas sur 12), tandis que le maximum, trente-sept jours, paraît discutable. On ne peut que conclure, dans le cas de trente-sept jours, que des petites pluies intermédiaires de moins de 10 mm. cumulées éventuellement ont en réalité déclenché la floraison.

Il est préférable de s'en garder pour l'instant à l'observation du maximum de neuf jours sans pluie avant les floraisons.

IV. — FRUCTIFICATION.

Seront examinés dans ce chapitre les points suivants :

- 1° Périodicité ;
- 2° Durée de maturation ;
- 3° Corrélation entre la production et le régime des pluies ;
- 4° Importance de la périodicité des récoltes ;
- 5° Rendements possibles.

1° PÉRIODICITÉ.

Les chiffres mensuels de récolte, tenus par secteur, ont permis de dresser le diagramme des productions mensuelles moyennes par secteur qui sont exprimées en kilogrammes de baies cueillies (baies glanées comprises).

L'examen de ces diagrammes (poste A et B) indique que la fructification passe par des périodes maximales. Allusion y a déjà été faite. Considérés dans leur ensemble, ces diagrammes accusent un maximum à des époques relativement fixes : novembre/décembre et mai/juillet.

Les fortes récoltes sont donc distantes de cinq à sept mois comme il fallait s'y attendre. Si l'on envisage chaque poste en particulier, on voit que le cycle de ces récoltes est parfois interrompu et que onze à douze mois et même davantage peuvent séparer deux fortes récoltes.

C'est ainsi qu'on remarque de fin 1934 à 1936 (époque ne figurant pas au graphique général), et ce dans les deux postes, un groupe de deux récoltes espacées de six mois suivi d'une période creuse de quatorze mois.

Ensuite (*voir graphique*), le poste A n'accuse de fortes moyennes qu'en mai 1937 et mai 1938 (écarts de onze et douze mois) pour les voir se rapprocher à huit mois (janvier 1939) et à six mois (juillet 1939) et s'espacer de nouveau à onze mois (juin 1941). Quoique ce mois ne figure pas au graphique, la date de la dernière grosse floraison et la marche ascendante du diagramme en mai 1940 permettent de prévoir cette grosse fructification.

Pour le poste B, les maxima, à partir de juin 1937, se succèdent d'une façon rapprochée et on peut par exemple prédire qu'en 1940 ce rythme rapide sera interrompu parce que entre les deux dernières floraisons il y eut un écart de onze mois auquel correspondra donc un écart identique dans la fructification. Quoi qu'il en soit, puisque l'âge des secteurs n'entre pas en ligne de compte, on peut dire que les fortes récoltes sont susceptibles de se succéder à environ six mois d'intervalle avec, comme remarque, la tendance à voir l'écart décembre/mai plus court que celui de mai/décembre, ce qui dépend d'ailleurs en grande partie pour un cas déterminé de son époque de floraison. Au point de vue du rythme théorique, il en est donc de même évidemment que pour les floraisons, c'est-à-dire une forte récolte tous les six mois.

Il serait intéressant d'étudier, sur un grand nombre de fructifications, quelle est la quantité de pluies en millimètres nécessaire pour mûrir une récolte dans le temps normal. Pourrait-on supposer par exemple que des précipitations supérieures à la moyenne et totalisant plus tôt la quantité nécessaire avancent la maturité? Trop de considérations d'ordre physiologique sont à invoquer pour entreprendre cette discussion.

Outre les pointes de production, il faut considérer les creux ; ceux-ci sont très nets, plus systématiques même pour l'ensemble des secteurs que les pointes, en ce sens que les écarts des creux individuels par rapport à la moyenne sont proportionnellement beaucoup moins élevés que ceux des productions de pointes, et ce surtout par le poste B (*voir les courbes de production des secteurs*).

Les creux de production se situent en février/mars et août/septembre, ces derniers paraissent être nettement les plus bas puisque sur 16 périodes de creux (quatre années des deux postes, août 1935 à juillet 1939) le plus bas pourcentage de récolte moyenne par rapport aux pourcentages mensuels ne se situe qu'une seule fois en janvier (poste B, 1937).

Ceci est un argument de plus pour compter l'année « caféier » à partir du mois d'août, la seconde récolte étant généralement terminée en juillet.

La tendance au repos qui affecte la plante en juillet/août, fait place à une croissance végétative vigoureuse dès le retour des pluies, ce qui prouve aussi que la diminution des pluies au cours des mois précédents confine davantage à la saison sèche que le mois de janvier au cours duquel le ralentissement végétatif est moins net. Il faut encore ajouter que les caféiers passent cette apparente sécheresse de juillet chargés de la forte récolte de novembre et de la suivante à peine nouée, ce qui influence certes le bilan eau et, partant, le ralentissement végétatif.

Si enfin on remonte de dix mois (durée de maturation) à dater des creux de production, on tombe au mois d'octobre qui, on l'a vu, ne convient pas du tout à l'épanouissement des fleurs. Le moment des creux est donc normal.

Une forte récolte peut être insuffisante ou même faire complètement défaut ; ceci peut être dû à deux causes :

- 1° l'absence totale ou partielle de floraison ;
- 2° la non-réussite d'une grande floraison.

Dans le premier cas, il faut, pour déceler la cause du phénomène absent ou atténué, remonter jusqu'à l'époque de différenciation.

Il faut considérer aussi bien l'ambiance qui régnait à ce moment que l'état physiologique et sanitaire des arbres et que l'état du sol ; le bois fructifère a pu faire défaut tout comme la croissance végétative pouvait être prédominante.

Cet examen rétrospectif est la plupart du temps infructueux parce que délicat. Au surplus, il est toujours tardif parce qu'on se contente généralement d'enregistrer une faible récolte, alors que l'observation soutenue aurait permis de la prévoir et de prendre plus tôt et plus opportunément les mesures voulues.

Autre chose est la non-réussite ou le taux de réussite d'une grande floraison. Un auteur néerlandais cite que sur les 30,000 à 40,000 fleurs qui constituent une grande floraison, 30 p.c. seulement

arrivent à maturité et que des cas ont été observés à Bangelan où ce chiffre n'est que de 15 p. c. Les facteurs climatiques : pluies, hygrométrie, vent, sont le plus souvent en cause. Il semblerait que le taux de réussite est plus élevé au Congo. Les commentaires ne seraient sans doute pas plus faciles que dans le cas de l'absence de récolte.

2° DURÉE DE MATURATION.

Pour apprécier cette durée, nous avons compté comme un mois entier de maturation celui avec grosse floraison avant le 15; le mois à floraison passé le 15 n'a pas été pris en compte. D'autre part, nous considérerons comme mois de maturation celui qui accuse la récolte maximale. En effet, cette récolte de pointe indique, vu son importance, que le plus grand pourcentage de fruits est arrivé à maturité pendant ce mois et que les récoltes du mois antérieur et ultérieur sont en partie formées de fruits qui, pour des causes diverses, ont mûri plus vite ou moins vite.

Pour être plus précis quant à la durée de maturation, il faudrait ou bien suivre plusieurs fois la maturation à un groupe d'aisselles de plusieurs branches ou bien déterminer si, au cours du mois de récolte maximale, le plus grand pourcentage a été cueilli avant ou après le 15.

Le graphique du poste A ne livre au sujet de la durée de maturation qu'une seule donnée certaine, celle se rapportant à la floraison de juin 1936 qui mena en douze mois à la récolte de juin 1937. Cette durée, du fait précisément qu'elle est longue, accuse une anomalie physiologique.

Le graphique du poste B, au contraire, permet de repérer formellement 6 maturations dont la longueur varie de dix à douze mois.

D'autre part, il fut possible de repérer également trois périodes de maturations dans un troisième poste voisin déjà cité et dont l'une fut de huit mois plus quelques jours, l'autre de neuf mois et la troisième de dix mois. Il faut faire la remarque ici que l'âge moyen général de cette plantation était de trois à cinq ans pendant la période couverte par les trois maturations visées, c'est-à-dire que le jeune âge pourrait avoir été d'une certaine influence.

En se référant donc surtout au poste B, on peut conclure que la durée de maturation peut être estimée à dix mois, ceci étant plutôt un minimum.

Les durées de maturation, représentées par des accolades horizontales, ne figurent pas toutes au graphique général.

3° CORRÉLATION ENTRE LA PRODUCTION ET LE RÉGIME DES PLUIES.

Si on rapproche la courbe de production du diagramme moyen des pluies, on voit ses sommets se situer généralement au déclin des grandes périodes pluvieuses. Cette coïncidence n'offre guère d'intérêt direct.

Mais la question déjà posée, et la plus intéressante, est de savoir à quel point la répartition des pluies influence l'importance des deux grosses récoltes.

On peut envisager ces récoltes par rapport au régime moyen des pluies ou bien, ce qui est plus compliqué, par rapport aux précipitations réelles qui ont influencé les plants pendant la période de différenciation et aussi pendant celle de maturation.

Corrélation par rapport au régime moyen des pluies.

La discussion peut englober les résultats de quatre années « caféier », c'est-à-dire la période s'étendant d'août 1935 à juillet 1939.

Nous avons mis en regard ci-dessous pour les deux postes :

1° les pourcentages de pluies tombant en moyenne au cours de chaque semestre d'une année « caféier » par rapport à la moyenne des précipitations annuelles;

2° le pourcentage de récolte de baies pendant chaque semestre des années « caféier » 1935 à 1939, par rapport à la récolte totale de l'année.

Les périodes de différenciation intense couvrant théoriquement trois mois, on pourrait leur opposer le total des cerises des trois mois de plus forte récolte, ainsi que le total moyen des précipitations tombant au cours des trois mois les plus pluvieux. Ce serait une erreur, car si une différenciation intense est probable pendant les périodes délimitées, il est tout aussi vraisemblable de penser que la fructification qui en provient couvre une période nettement plus longue du fait de conditions climatiques et édaphiques ainsi que de l'état des arbres, facteurs qui étirent la maturation.

De sorte qu'il semble préférable d'opposer la totalité de chaque grosse récolte aux pluies semestrielles.

POSTE A			POSTE B		
Pourcentage moyen des pluies					
1 ^{er} semestre août-janvier ...		55.3 %	1 ^{er} semestre août-janvier ...		57.6 %
2 ^{me} semestre févr.-juillet ...		44.7 %	2 ^{me} semestre févr.-juillet ...		42.4 %
Pourcentage de récolte					
1935/1936	{ 1 ^{er} sem.	43.5 %			23.4 %
	{ 2 ^{me} »	56.5 %			76.6 %
1936/1937	{ 1 ^{er} »	45.2 %			38.6 %
	{ 2 ^{me} »	54.8 %			61.4 %
1937/1938	{ 1 ^{er} »	44.2 %			37.6 %
	{ 2 ^{me} »	55.8 %			62.4 %
1938/1939	{ 1 ^{er} »	49.0 %			44.8 %
	{ 2 ^{me} »	51.0 %			55.2 %

Remarquons tout d'abord que, dans les deux postes, la moyenne des précipitations est plus élevée au cours du premier que du second semestre de l'année « caféier ».

Passant à l'examen du pourcentage de récolte, on relève tout de suite que, dans les deux postes, ce pourcentage est toujours plus élevé au second semestre qu'au premier.

Avant de conclure, il faut s'en référer à ce qui fut établi quant à l'époque de la différenciation d'une récolte.

Cette époque est antérieure à la récolte de $10+6+2$ à 3 mois, c'est-à-dire de 18 à 19 mois, autrement dit la récolte d'un premier semestre « caféier » provient d'une différenciation qui eut lieu au cours ou à la fin des pluies du second semestre de l'avant-dernière année ou cycle.

Donc une différenciation du deuxième semestre survenue pour le moindre pourcentage de pluie, aboutit à une récolte de premier semestre. Or, cette récolte s'avère toujours moindre que celle du second. (Les différences absolues sont évidemment variables).

Donc une différenciation de premier semestre (fort pourcentage des pluies) conduit à un pourcentage de récolte toujours plus important. Ou, autrement dit, aux fortes pluies du premier semestre « caféier » correspondrait la plus forte différenciation. Cette dernière s'extériorise par une forte récolte au cours du second semestre généralement moins pluvieux.

Qui dit forte différenciation présuppose importante formation de bois ou d'entrenœuds. Par conséquent, les fortes pluies du premier semestre provoquent une forte végétation (c'est-à-dire probabilité d'abondance de bois fructifère) et les fortes maturations s'achèvent par moindres pluies. c'est-à-dire pendant une époque au cours de laquelle par exemple l'assimilation carbonée — qui fournit des sucres — est vraisemblablement la plus intense et la consommation de sucres certainement la plus forte; il faut admettre que ces réserves se sont formées pendant les moments où la proportion de surface foliacée hautement active était maximale. Jusqu'ici fut donc envisagée la corrélation possible entre les pourcentages semestriels de production et le régime moyen des pluies.

Corrélation par rapport aux pluies réelles.

L'établissement d'une corrélation entre les productions et le régime des pluies de l'année même est, nous l'avons déjà dit, complexe, car les pluies et les plantes ne sont pas uniquement en cause. Le sol et tous les facteurs intervenant dans le bilan de l'eau seraient à considérer, ce qui est impossible. De plus, depuis la différenciation jusqu'à la maturité complète, s'est écoulée une période de plus ou moins dix-huit mois au cours de laquelle les précipitations peuvent avoir eu des effets antagonistes et les plants des réactions diverses dues aux récoltes cueillies pendant ce temps, c'est-à-dire tributaires de situations physiologiques ou sanitaires, même antérieures au cycle envisagé.

Mettons cependant en regard, en répétant le pourcentage moyen de précipitations, les pourcentages de précipitations réelles et ceux de production en remarquant toutefois que, vu le décalage, les pluies d'août à janvier de l'exercice 1935-1936 sont à l'origine des récoltes de février/juillet de l'exercice 1936-1937.

Nous avons ainsi :

% moyen des pluies	% des pluies réelles	% des récoltes correspondantes
POSTE A		
55.3 %	1935-36 1 ^{er} sem. 51.6 %	1936-37 2 ^{me} sem. 54.8 %
44.7 %	» 2 ^{me} » 49.4 %	1937-38 1 ^{er} » 44.2 %
55.3 %	1936-37 1 ^{er} » 49.3 %	» 2 ^{me} » 55.8 %
44.7 %	» 2 ^{me} » 50.7 %	1938-39 1 ^{er} » 49.0 %
55.3 %	1937-38 1 ^{er} » 55.5 %	» 2 ^{me} » 51.0 %
44.7 %	» 2 ^{me} » 44.5 %	1939-40
POSTE B		
57.6 %	1935-36 1 ^{er} sem. 51.9 %	1936-37 2 ^{me} sem. 61.4 %
42.4 %	» 2 ^{me} » 48.1 %	1937-38 1 ^{er} » 37.6 %
57.6 %	1936-37 1 ^{er} » 59.7 %	» 2 ^{me} » 62.4 %
42.4 %	» 2 ^{me} » 41.2 %	1938-39 1 ^{er} » 44.8 %
57.6 %	1937-38 1 ^{er} » 63.2 %	» 2 ^{me} » 55.2 %
42.4 %	» 2 ^{me} » 36.8 %	1939-40

Au point de vue des pluies, on voit pour le poste A, le premier semestre de 1936-37 moins pluvieux que le second, la déviation par rapport à la moyenne étant de 6 p. c. Malgré cela, la récolte du second semestre 1937-38 qui y correspond physiologiquement ne semble pas avoir été influencée.

En ce qui concerne le poste B, on voit, de 1935 à 1938, grandir l'écart entre le pourcentage des pluies du premier et second semestre puisque celui du premier passe de 51.9 à 63.2. Par contre, au pourcentage 63.2 de pluies du premier semestre 1938 correspond un pourcentage de récolte 55.20 qui est plus bas que le même pourcentage des deux exercices antérieurs (62.40 et 61.40). Il est assez frappant de constater que depuis 1935-36 le pourcentage de récolte du second semestre, qui fut alors de 76.60 p. c., tombe graduellement à 55.20 en 1937-38 et au profit donc du pourcentage de récolte du premier semestre.

Seules, les récoltes de 1939-40 pourraient nous éclairer davantage sur ce phénomène que l'on ne peut d'emblée imputer à l'intensification des pluies du premier semestre remarquée depuis quatre ans.

Un premier semestre de plus en plus pluvieux provoquerait-il une végétation plus prolongée aux dépens d'une différenciation qui aurait de ce fait tendance à se reporter au second semestre? Une régression prolongée des pluies d'août-janvier entraînerait-elle de nouveau le retour de la tendance normale de différenciation?

Sans chercher une explication au phénomène, on peut encore attirer l'attention sur le fait que, depuis 1936 pour le poste B, le sommet de production du premier semestre semble s'accroître au détriment de celui du second, au point même que par manque de floraison en juillet 1939, il y aura disparition en avril-mai 1940 de la deuxième récolte de l'année.

Cette constatation rapprochée de celle positive de l'atténuation générale des pourcentages de récolte du second semestre fait prévoir l'hypothèse d'une cause d'ordre climatique qui a semblé rompre progressivement l'harmonie physiologique du premier semestre habituellement le plus pluvieux, mais progressivement plus pluvieux encore depuis 1935.

Seules, des données plus fraîches pourront élucider la question qui mérite d'être suivie car la continuation du phénomène dans le même sens mènerait à l'inversion de l'importance semestrielle des différenciations et des récoltes.

L'âge des secteurs ne pourra pas être perdu de vue dans cette étude de l'évolution du rythme de la production annuelle.

4° IMPORTANCE DE LA PÉRIODICITÉ DES RÉCOLTES.

Un simple coup d'œil aux courbes de production des deux postes révèle, malgré la périodicité des sommets et des creux, une différence sensible quant à l'allure que confère à l'exploitation l'intensité des grosses récoltes.

Il suffit, pour renforcer cette constatation, de tracer deux horizontales tangentes aux creux et aux sommets de production (ces lignes ne figurent pas au graphique général) et d'apprécier l'écart entre ces deux lignes, pour chaque poste.

Indépendamment de l'allure plus plate de la courbe de production du poste A, les minima de cette courbe sont plus élevés, c'est-à-dire que les écarts sont beaucoup moins prononcés pour A que pour B.

En effet, les rendements moyens oscillent pour A, depuis janvier 1938, entre 250 et 645 kg. de baies fraîches à l'hectare et par mois, tandis que pour B ils oscillent entre 100 et 800 kg.

Le poste B est donc caractérisé par des périodes de fructification très nettement marquées qui lui confèrent presque les caractéristiques des plantations situées dans les Uelés ou au Sankuru-Kasai.

Le poste A, au contraire, tout en ayant des rendements inférieurs à ceux de B, a une production plus étalée tout au long de l'année et se rapproche du type équatorial. La valeur absolue des écarts relatés ci-dessus l'atteste bien.

Au point de vue physiologique, c'est-à-dire succession régulière et nette des différentes réactions du caféier, les caractéristiques de B

sont à notre sens meilleures parce que, dans le cas de A, ces réactions chevauchent trop et, de ce fait, bénéficient moins des conditions de développement qui leur sont respectivement favorables par suite des alternances climatiques.

Ceci ne veut pas dire, au point de vue rendement par exemple, qu'il faille rechercher les conditions de milieu provoquant les caractéristiques de B pour avoir une certitude de rendements plus élevés. Autrement dit, un climat tropical n'implique pas nécessairement un rendement supérieur du Robusta qu'un climat équatorial.

Cependant, sans vouloir développer ici cet aspect du problème Robusta, on peut dire sans crainte d'erreur — et en admettant même le potentiel théorique du Robusta identique à l'Equateur et sous une latitude tropicale — que l'obtention de rendements se rapprochant de ce potentiel est plus difficile, techniquement parlant, à l'Equateur que dans les Uelés.

Revenant aux caractères différentiels de A et B, on doit encore remarquer qu'au point de vue exploitation la plantation B est plus facile à conduire car la main-d'œuvre indigène par exemple y a des affectations non simultanées, ce qui permet de sérier la besogne.

D'autre part, le poste A, moins sujet aux variations des effectifs affectés, permettrait une spécialisation plus systématique. L'usinage du café se déroule aussi plus régulièrement avec des productions plus constantes.

Revenant aux causes de ces différences, on constate d'abord que le poste A a pris insensiblement son allure plus régulière après une période non reproduite entièrement au graphique général, mais qui se termine semble-t-il par un dernier sommet en mai 1937. C'est-à-dire donc que jusqu'alors A avait aussi une allure périodique comparable à celle qui s'est prolongée en B avec la tendance signalée de la diminution de récolte au second semestre.

Or, les postes ne sont éloignés que de 35 km. et les régimes moyens de pluies ne diffèrent pas au point de provoquer des cycles physiologiques distincts. Les écarts des régimes réels avec la moyenne ne sont pas suffisamment accusés ni assez prolongés pour conclure à l'existence d'un cycle évolutif dans les alternances climatiques.

Il faut alors se reporter aux autres conditions du milieu : le sol et les méthodes culturales.

Sans entrer dans les détails, remarquons que les postes A et B diffèrent considérablement sous le rapport sol notamment.

Il en sera uniquement retenu, ce que personne n'ignore, que le sol et les méthodes culturales peuvent atténuer considérablement les caractéristiques imprégnées à une plantation par le climat local. Emprisons-nous d'ajouter que la plupart du temps cette atténuation correspond à une diminution de rendements parce qu'au lieu de profiter

au maximum des impulsions d'ordre climatique on freine fatalement ces impulsions par des interventions inadéquates.

Ceci touche au domaine des façons culturales appropriées dont il fut quelque peu question lors de la discussion du moment opportun du travail du sol.

5° RENDEMENTS POSSIBLES.

Il ne sera sans doute pas inutile de consacrer les dernières lignes de cette note aux rendements de café marchand obtenus dans les différents secteurs des postes A et B pour dégager les possibilités de rendement, sous un régime de pluies connu, de plantations de différents âges.

On ne pourrait mieux faire qu'en reproduisant ci-dessous les tableaux de rendements de café marchand par hectare et par secteur, la première colonne horizontale comportant l'indicatif des secteurs, c'est-à-dire l'année de leur mise en place.

Au bas du tableau figurent les rendements moyens réalisés par les différents secteurs en x années de production, la production éventuelle du secteur au cours de sa deuxième année de végétation n'étant pas compté.

RENDEMENT DE CAFE MARCHAND PAR HECTARE ET PAR SECTEUR (en kilogrammes)

PLANTATION A									
Secteur:	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
Hectares:	13.25	7.25	3.55	62.86	69.2	37.0	38.5	116.0	23.4
1928	70								
1929	177	37							
1930	588	183	260						
1931	185	77	831	15					
1932	181	739	930	808	439				
1933	621	740	550	966	992	109			
1934	860	640	620	895	974	923			
1935	990	904	740	847	917	982	965		
1936	1,012	698	452	735	683	649	1,244	948	
1937	963	583	345	751	750	1,080	1,340	897	673
1938	1,314			419	463	505	1,382	927	1,302
1939	1,442			464	469	674	1,431	792	970
Total en:	11 ans	8 ans	7 ans	8 ans	7 ans	6 ans	5 ans	4 ans	3 ans
	8,333	4,564	4,468	5,885	5,188	4,813	6,362	2,864	2,945
Moyenne:	757	570	658	735	741	802	1,232	716	981

PLANTATION B					
Secteur:	1928	1929	1930	1932	1933
Hectares:	37.5	115.0	64.5	55.75	33.75
1930	168				
1931	1,041	144			
1932	588	434	141		
1933	830	900	656		
1934	889	875	976	91	
1935	865	726	677	567	109
1936	855	686	739	892	827
1937	1,011	953	840	837	849
1938	1.126	949	927	1,165	1,027
1939	758	996	1,016	1,342	1,598
Total en:	9 ans	8 ans	7 ans	5 ans	4 ans
	7,525	6,519	5,831	4,802	4,301
Moyenne:	835	813	833	960	1,077

De nombreux commentaires qui n'intéressent guère le lecteur seraient à donner sur l'évolution du rendement des différents secteurs des plantations A et B. Ils n'ont d'intérêt que pour les dirigeants de ces plantations.

Mais en lisant les tableaux verticalement, on arrive à aligner les rendements des secteurs par année d'âge. C'est ainsi que, par exemple, le secteur 1926 A a donné 177, 588, 185, 181, etc., kg de café marchand au cours de ses première, deuxième, troisième, quatrième années de production.

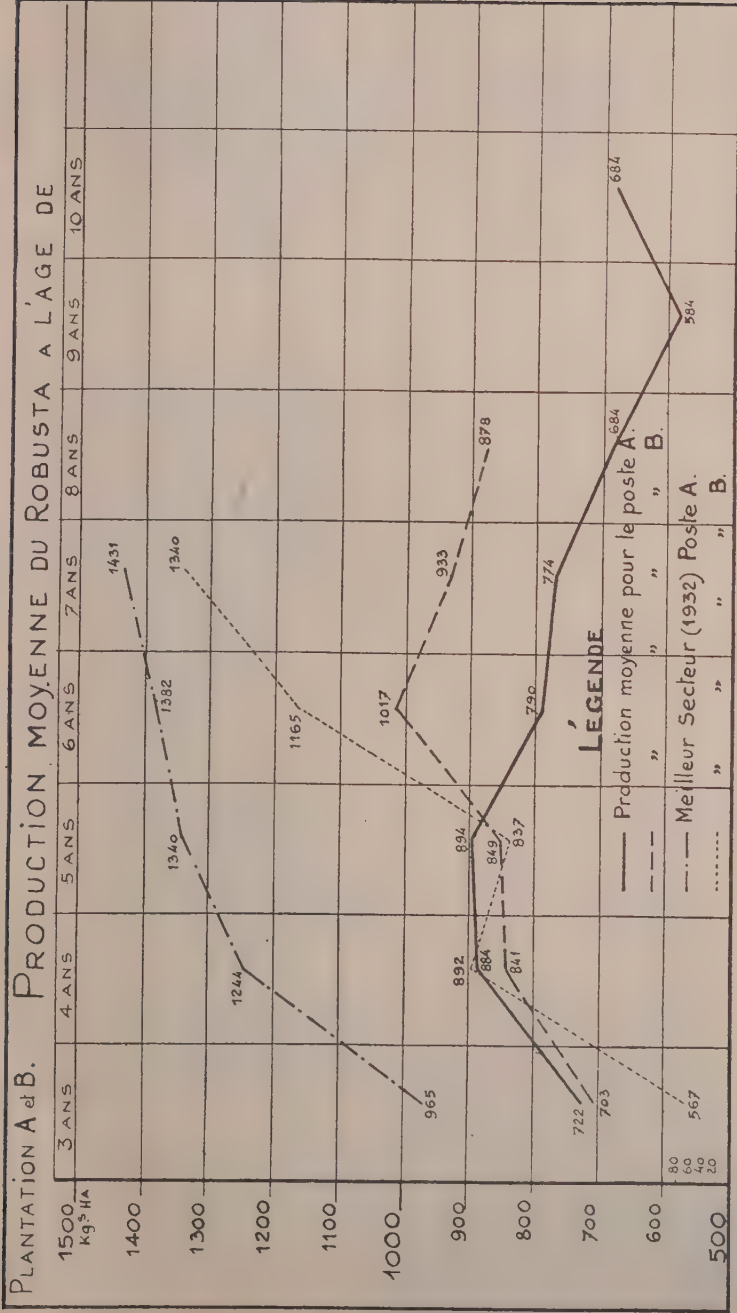
Si on calcule alors pour chaque poste le rendement moyen accusé par tous les secteurs au même âge, on peut dégager la production moyenne à l'hectare selon l'âge des caféiers des plantations A et B.

Ces courbes de production figurent au graphique ci-contre.

Elles ne diffèrent guère pour les trois premières années, mais celle du poste B passe alors par des moyennes sensiblement plus élevées, quoique toutes deux marquent à partir de la sixième année une tendance parallèle à une chute des rendements.

A ce sujet, tous les experts sont d'accord pour reconnaître que, sous l'Equateur, après trois ou quatre années de production, le Robusta décline. Ils s'accordent moins quant aux causes de ce déclin rapide qui semble cependant lié en partie à la proportion de bois fructifère.

Mais l'objectif du graphique n'est pas tant de figurer une courbe de production moyenne; il matérialise surtout les possibilités de rendements figurées par les courbes de production du meilleur secteur de chaque poste. Les caféiers de ces secteurs se trouvent dans d'excellentes conditions, grâce à des fumures et des méthodes culturales très suivies.



Comme on peut le constater, les rendements sont considérablement au-dessus de la moyenne. Ils doivent nous inciter à préciser les conditions de milieu et de végétation propres à ces secteurs.

On pourrait affirmer raisonnablement en présence des chiffres suivants, qu'en ce qui concerne surtout le poste A,

Café marchand à l'hectare					
PLANTATION A	3 ans	4 ans	5 ans	6 ans	7 ans
Prod. meilleur sect.	965 kg.	1 244 kg.	1 340 kg.	1 382 kg.	1 481 kg.
Production moyenne	722 »	844 »	897 »	790 »	774 »
PLANTATION B					
Prod. meilleur sect.	567 »	892 »	837 »	1 165 »	1 342 »
Production moyenne	703 »	841 »	849 »	1 017 »	933 »

la tendance naturelle des secteurs 1932 ou leur potentiel de production n'a pas été freinée.

En d'autres termes, on devrait dire que les secteurs dont question doivent avoir été traités au point de vue sol, taille, etc., d'une façon très favorable dont il y a lieu de s'inspirer pour la conduite des autres parties des mêmes plantations. Ces secteurs démontrent en tout cas que le rendement du Robusta ne décroît pas nécessairement au bout de la sixième année d'âge.

Ajoutons que les deux secteurs hauts producteurs, comme les autres, accusent leurs maxima de productions au deuxième semestre de l'année « caféier ».

En ce qui concerne plus spécialement le secteur 1932 du poste B, celui-là déroge à la tendance générale de déplacement des fortes récoltes en maintenant nettement en 1938-39 son plus fort pourcentage de récolte au cours du second semestre (65 p. c.).

Ce pourcentage provient d'une différenciation à la fin du premier semestre 1937-38 au cours duquel il tomba 63.2 p. c. des précipitations totales.

Ce qui voudrait dire que ce secteur a largement bénéficié de ces fortes précipitations, que beaucoup de bois fructifère a été formé et que les phénomènes génératifs s'y sont très bien déroulés.

L'action climatique semblerait donc valorisée, grâce aux conditions de croissance meilleures sans doute.

Ne connaissant pas tous les facteurs de croissance en cause et encore moins leur importance relative, nous ne pouvons étendre les considérations à ce sujet et nous devons nous contenter presque de relever les faits.

Nous terminerons ici cette dissertation forcément incomplète, car nous attendons que des observations futures viennent étayer, confirmer ou préciser nos conclusions.

V. — RESUME.

Des rapports et documents relatifs à deux plantations de Robusta situées à l'Equateur ont permis d'esquisser la périodicité de la floraison et de la fructification des caféiers de ces plantations.

Etant donné le régime des pluies à deux maxima inégaux, tel que décrit au début de la note, on peut conclure ce qui suit:

Dans les plantations A et B:

A. — FLORAISON.

- 1° Les caféiers, quel que soit leur âge, manifestent nettement la tendance continue à donner deux grandes floraisons, l'une vers janvier, l'autre vers juin-juillet.
- 2° Ces deux époques correspondent généralement à la fin de chacune des deux périodes pluvieuses de l'année météorologique qui débute en août et qui semble imprimer aux caféiers un cycle physiologique irrécusable.
- 3° Par raisonnement, il apparaît que la différenciation florale à l'origine de chaque grande floraison se situe au déclin de la période pluvieuse précédente, de sorte que les boutons floraux ne s'épanouissent que six mois environ après la différenciation proprement dite.

L'amplitude des périodes de différenciation sur du jeune bois doit être de deux à trois mois.

Les périodes optimales pour la taille et les façons culturales sont limitées. Ces périodes s'étendent pour les travaux de février à fin avril et d'août à fin octobre.

Ces deux périodes coïncident avec de très fortes pluies.

La taille devrait avoir lieu en janvier et juillet après chaque grande floraison.

- 4° La discussion du déclenchement des grandes floraisons relevées en A et B ne permet pas d'affirmer que ces floraisons aient éclaté immédiatement après une pluie faisant suite à une période sèche.

D'après les conditions observées, l'épanouissement eut lieu endéans les neuf jours après la dernière pluie de plus de 10 mm.

Cette pluie faisait généralement suite à une sécheresse qui, selon les cas, avait duré de dix à trente jours.

- 5° Les floraisons secondaires n'infirmant pas la relation entre la périodicité de floraison et de fructification et le régime des pluies.

B. — FRUCTIFICATION.

- 1° Comme les grandes floraisons, les grosses fructifications sont périodiques. Elles se succèdent généralement de six en six mois avec interruption possible du cycle.

Les grosses fructifications ont lieu vers novembre/décembre et mai/juillet.

Les creux de production sont situés en février mars et très régulièrement surtout en août.

- 2° La durée de maturation — de la floraison à la récolte — peut être considérée comme étant de dix à onze mois.

- 3° Le plus fort pourcentage moyen de pluies tombe au cours du premier semestre de l'année « caféier ». La plus forte différenciation semblerait concomitante, étant donné que les récoltes qui en proviennent sont toujours plus importantes que celles provenant des différenciations de second semestre.

Donc à la plus forte différenciation de décembre correspond la plus grosse récolte d'avril juin du cycle suivant.

Les écarts pluviométriques réels par rapport à la moyenne ne semblent guère influencer la différenciation normale.

Cependant la tendance prolongée d'une plus grande pluviosité du premier semestre pour le poste B semblerait accompagnée d'une atténuation des récoltes impliquant celle de la différenciation.

- 4° Malgré la similitude des régimes de pluie, les conditions de sol devenues apparemment moins favorables semblent avoir imprégné à la plantation A — sans y rompre toutefois la périodicité — un caractère plus équatorial par comparaison à la plantation B, du type plutôt tropical.

- 5° Il ne suffit pas, pour apprécier une plantation soumise à des conditions pluviométriques déterminées d'envisager le rendement moyen des caféiers aux différents âges, il faut aussi se rendre compte des conditions dans lesquelles se développent les secteurs les plus producteurs.

On ne peut qu'en déduire la possibilité de valoriser l'action climatique par des méthodes culturales plus appropriées.

La conclusion générale qui s'impose, étant donné l'objectif de cette note, peut s'énoncer comme suit :

La périodicité de la floraison et de la fructification dans les plantations A et B, à l'Equateur, est en relation directe avec les maxima périodiques de pluviosité.

Mars 1941.

VI. — SAMENVATTING

Rapporten en documenten betreffende twee aan den Evenaar gelegen Robustia-plantages, lieten toe de periodiciteit van den bloei en de vruchtvorming der koffiëboomen in deze plantages te schetsen.

Ten aanzien van den regenval met twee ongelijke maxima, zooals deze regenval in het begin van de nota beschreven is, kan men concludeeren hetgeen volgt:

In de plantages A en B:

A. — BLOEI.

- 1° De koffiëboomen vertoonen, op elken leeftijd, een bestendige neiging om tweemaal te bloeien: rond Januari en rond Juni-Juli.
- 2° Deze beide perioden stemmen gewoonlijk overeen met het einde van elk der twee regenperioden van het weerjaar, dat in Augustus begint, en aan de koffiëboomen een onoverkomelijken physiologischen cyclus schijnt mede te deelen.
- 3° Na beredeneering blijkt het, dat bij den aanvang van ieder grooten bloei, de bloemaanleg verband houdt met het afnemen van het vorig regenseizoen, derwijze dat de bloemknoppen zich slechts ongeveer zes maanden na den eigenlijken aanleg openen.

De omvang van de aanlegperioden op jeugdig hout moet twee à drie maanden bedragen.

De optima-perioden voor het snoeien en de teeltzorgen zijn beperkt. Voor de werken loopen zij van Februari tot einde April en van Augustus tot einde October.

Deze twee perioden gaan gepaard met aanzienlijke regens.

Het snoeien zou moeten geschieden in Januari en Juli, na elken grooten bloei.

- 4° De twistvraag van het ontstaan van den onder A en B vermelde groote bloeien, laat niet toe te bevestigen of deze zich hebben voorgedaan onmiddellijk na een regen die op een droge periode volgde.

Volgens de gedane waarnemingen geschiedde de ontluiking binnen de negen dagen na de laatste regen van ruim 10 mm.

Deze regen volgde doorgaans op een droogte die, volgens de gevallen, van tien tot dertig dagen had geduurd.

- 5° De bijkomstige bloeien doen geen afbreuk aan het verband tusschen de periodiciteit van den bloei en de vruchtvorming en van het regenregiem.

B. — VRUCHTVORMING.

- 1° Zooals de groote bloeien, zijn de groote vruchtvormingen periodisch. Zij volgen elkaar gewoonlijk van zes tot zes maanden op, echter met mogelijke onderbreking van den cyclus.

De groote vruchtvorming geschiedt rond November-December en Mei-Juli.

De productie-leemten doen zich in Februari en, op zeer regelmatige wijze, voornamelijk in Augustus voor.

- 2° De duur van de rijping — d.i. van de vruchtvorming tot den oogst — kan worden aangezien als tien à elf maanden durend.

Het hoogste gemiddeld percentage regen valt in den loop van het eerste semester van het « koffiëboomjaar ». De aanzienlijkste bloemaanleg schijnt gelijktijdig te zijn, daar de er van voortkomende oogst steeds belangrijker is dan deze welke aan den aanleg van het tweede kwartaal te wijten is.

De grootste aanleg van December stemt bijgevolg overeen met den aanzienlijksten oogst van April-Juni van den volgende cyclus.

De werkelijke pluviometrische afwijkingen, met betrekking tot het gemiddelde, schijnen den normalen aanleg niet te beïnvloeden.

De aanhoudende neiging tot een grooter pluviositeit over het eerste semester voor post B, blijkt nochtans vergezeld te gaan met een vermindering van den oogst, hetgeen een vermindering van den aanleg in zich sluit.

- 4° Ondanks de gelijkaardigheid van den regenval, schijnen de ongunstiger geworden grondvoorwaarden, aan de plantage A, — zonder er nochtans de periodiciteit te storen — echter een meer equatoriaal karakter te hebben medegedeeld, vergeleken bij de plantage B, die veeleer tot het tropicaal type behoort.
- 5° Om eene aan bepaalde pluviometrische voorwaarden onderworpen plantage te beoordeelen volstaat het niet het gemiddeld rendement der koffiëboomen aan de verschillende leeftijden in aanmerking te nemen: men moet zich tevens rekenschap geven van de voorwaarden in dewelke de meest produceerende sectors zich ontwikkelen.

Men kan enkel besluiten tot de mogelijkheid de klimatische werking te doen toenemen door beter aangepaste teeltmethoden.

Ten aanzien van het doel dezer nota, kan de algemeene gevolgtrekking als volgt worden geformuleerd:

De periodiciteit van den bloei en de vruchtvorming in de plantages A en B, aan den Evenaar, houdt rechtstreeks verband met de periodische maxima van de pluviositeit.

Etude sur les travaux d'enrichissement du sol à Lukolela

V. DE BELLEFROID,

Ingénieur Agronome A.I.Gx,

Conseiller technique de l'Association des Planteurs de Cacaoyers du Congo.

La plantation de Lukolela fut fondée en 1895, par l'Etat Indépendant du Congo.

Entre autres essais, il y fut planté quelques hectares de cacaoyers dont les graines provenaient vraisemblablement de l'île de San Thomé. La station de culture fut entretenue jusqu'en 1912 et, en 1914, dans le but d'intéresser davantage l'initiative privée à l'agriculture coloniale, elle fut mise en vente par le Gouvernement de la Colonie.

Le prospectus paru à cette époque donnait les précisions suivantes: « Terrain argileux et rocailleux, couvert d'une végétation forestière des plus remarquables; le sol de Lukolela est considéré comme un des plus riches du Congo; il produit de belles récoltes de café, cacao et caoutchouc ».

Le même document indiquait la superficie des plantations à cette époque:

- 2 Ha. 30 de cacaoyers (800 arbres environ)
- 2 Ha. 60 de caféiers (2.500 arbres environ)
- 57 Ha. de lianes à caoutchouc.
- 4 Ha. 92 de Manihot (1.022 arbres environ)
- 33 Ha. 60 de Funtumia (33.000 arbres environ)

Cette station fut rachetée en 1919 par le signataire de ces lignes.

A l'heure actuelle, elle comporte environ 1,000 hectares de cacaoyers d'âges divers, plantés en blocs de 1 à 4 hectares.

Chacun de ces blocs, depuis 1922, a été, au point de vue de la récolte des fruits, l'objet d'au moins une visite hebdomadaire.

Les cabosses cueillies par les noirs sont rangées par lignes de dix cabosses en carrés de cent fruits le long de l'hectare duquel elles proviennent. De telle sorte que l'Européen peut noter la production rapidement.

Ce système suivi depuis 1922 a donné une moyenne de 400 constatations de rendement par semaine, soit 374,400 environ depuis l'existence de la société.

Les plus anciens hectares plantés ont fait l'objet de 936 annotations de récolte.

Ce travail méthodique permet aujourd'hui non seulement d'être renseigné très exactement sur les productions mais aussi de noter les hectares les plus productifs et, en conséquence, de déterminer plus facilement le choix des arbres les plus intéressants.

Les différents essais ont des points de comparaison basés sur des années d'expérience.

Cette étude vise à noter les résultats de l'application dans une grande plantation des différentes suggestions et essais faits, à titre expérimental, sur de petites parcelles.



Fig. 64. — Jeunes cacaoyers sous ombrage de *Leucoena glauca*.

La première partie de cette étude indique par ordre chronologique quels sont les blocs sur lesquels des travaux d'enrichissement du sol ont été effectués, l'état d'avancement de ces travaux et la description des méthodes. (Les composts ont été fabriqués avec des déchets de cabosses de cacao) (1).

(1) N.d.l.R. — Les déchets frais de cabosses de cacao ont approximativement la composition suivante :

H ₂ O	82 kg. 7	(d'après ZELLER).
N	172 gr.	(» »).
K ₂ O	844 gr.	(» »).
P ₂ O ₅	66 gr.	(» »).
CaO	33 gr.	(» »).

matières organiques 15 kg. 3 (d'après COUTURIER).

La seconde partie constitue une tentative d'interprétation de résultats des travaux dans le but d'établir le bilan final des opérations.

ETAT DE TRAVAUX D'ENRICHISSEMENT DU SOL AU 30 JUIN 1939

Numéro d'hectare	Nombre de rangées à fumer	Nombre de rangées achevées au 30 juin					Méthode employée
		1935	1936	1937	1938	1939	
3	24	—	13	6	5	—	Tranchées de 0m40 remplies de compost.
5	irrégulier	—	—	—	—	terminé	Fumure engrais moutons, épandage et paillis.
8	irrégulier	—	—	—	—	terminé	Fumure engrais moutons, épandage et paillis.
13	21	—	—	—	—	terminé	Déchets de cabosses, fumier de moutons, sciure de bois, épandage et paillis.
16	24	—	—	15	9	—	Tranchées de 0m50 remplies de compost.
105	24	—	24	—	—	—	Tranchées de 0m50 remplies de compost.
106	24	—	24	—	—	—	Tranchées de 0m50 remplies de compost.
161	24	—	—	12	10	2	Tranchées de 0m25 remplies de compost, et fosses de 1 m. x 0m50 remplies de compost.
190	24	—	—	10	13	4	Tranchées de 0m25 et fosses de 1 m. x 0m50 remplies de compost.
196	24	—	24	—	—	—	Tranchées de 0m65, enfouiss. d'herbes.
215/18	49	—	—	9	6	—	Fosses de 1 m. x 0m50, enfouissement d'Indigofera.
250	irrégulier	—	terminé	—	—	—	Tranchées de 0m25, compost de cabosses.
290/3	49	49	23	3	3	—	Tranchées de 0m20 en mars 1935+sur 1 Ha. 30.000 kg. de compost de cabosses.
312/15	49	—	—	20	10	terminé	Tranchées de 0m25 en 1936-37-38.
316/19	49	—	—	16	13	7	Tranchées de 1 m. x 0m50 remplies de compost.
324/27	49	—	24	6	8	terminé	Tranchées de 0m25 remplies de compost.
328/31	49	—	49	—	—	terminé	Tranchées de 0m25, compost Nioki.
384/87	49	—	—	—	—	terminé	Tranchées de 0m25, compost de cabosses. Epandage en août 1935. 300 litres par cacaoyer.

Pour interpréter ces résultats, il faut que nous éliminions :

1° Le facteur climat, la pratique démontrant que la récolte est surtout influencée par les précipitations.

2° Le facteur « terrain ». Je ne puis prendre une parcelle témoin.

Si une parcelle témoin enrichie expérimentalement donne 50 kg. de plus que la parcelle voisine non enrichie, il serait téméraire de prétendre que c'est uniquement l'apport d'engrais qui est cause de ce gain.

En effet, rien ne prouverait que sans application d'engrais on n'aurait pas obtenu des récoltes identiques.

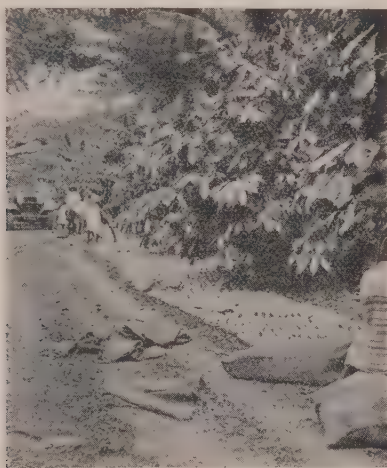


Fig. 65. — Lukolela plantations.
Comptage des cabosses.

(Photo de Bellefroid).

La solution de ce double problème réside dans l'établissement d'index de production.

J'ai pris comme indice, la production moyenne du bloc auquel l'hectare enrichi appartient avant son enrichissement.

C'est ainsi que le premier bloc (Poste Rive), qui comportait 200 hectares, j'ai divisé la production totale de ce bloc en 1934/35 par 200 et j'ai obtenu le chiffre de rendement moyen à l'hectare de 499 kg. 98. J'ai pris cette année 34/35 comme base et j'ai fixé l'indice 100 pour cette production.

L'année suivante, 1935/1936, j'ai divisé la production du même bloc par 200, et ai obtenu une production moyenne à l'hectare de 801 kg. 78. Mon indice de production est égal, en conséquence, par rapport à l'année précédente, à 180.

Il apparaît que si sur un hectare je fais en 35/36 une application d'engrais, en multipliant la production de 34/35 par l'indice

de production 180, j'obtiendrai la production que cet hectare m'aurait donnée sans application d'engrais. C'est ce que j'appelle *la production théorique*. Je rapporte donc à mon indice 100 la production moyenne des hectares du bloc, l'année de l'enrichissement de l'hectare. Une proportion me permet de déduire la plus-value en cacao que rapporte l'application d'engrais.

RESULTATS DES TRAVAUX D'ENRICHISSEMENT DU SOL AU 30 JUIN 1939

Etablissement des Index de production
par rapport à l'année 1934/1935 prise comme base.

		Index
POSTE RIVE: 200 hectares.		
Moyenne à l'hectare en	1934/35	499 kg. 98 100
	1935/36	801 kg. 78 180
	1936/37	505 kg. 32 101
	1937/38	424 kg. 54 85
	1938/39	387 kg. 68 77.5
SYNMARIN: 63 hectares.		
Moyenne à l'hectare en	1934/35	694 kg. 88 100
	1935/36	888 kg. 52 127
	1936/37	772 kg. 95 111
	1937/38	608 kg. 37 87.5
	1938/39	397 kg. 74 57.2
NIOKI: 122 hectares.		
Moyenne à l'hectare en	1934/35	464 kg. 03 100
	1935/36	647 kg. 32 140
	1936/37	454 kg. 82 98
	1937/38	477 kg. 41 103
	1938/39	330 kg. 78 71.3

RÉSULTATS DE TRAVAUX D'ENRICHISSEMENT AU SOL
AU 30 JUIN 1939 POUR LES HECTARES COMPLÈTEMENT FUMÉS.

Hectare n° 3.

Sur cet hectare, on a fait treize tranchées de 0^m40 en 1936, six en 1937, cinq en 1938.

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35 à 35 gr. par cabosse	kg.	754.80	
» » 1937/38 à 31 gr. »		489.—	641.—
» » 1938/39 à 34 gr. 6 »		426.—	584.—
		915.80	1,225.—
Déficit en production: 310 kg.			

On attribue le déficit au passage continuuel des ouvriers sur cet hectare, qui, en effet, est situé au milieu du camp de travailleurs.

Hectare n° 5.

Cet hectare fut terminé en février 1939; on y a épandu du fumier de mouton et du paillis.

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35 à 35 gr. par cabosse	kg.	356.12	
» » 1938/39 à 34 gr. 6 »		240.02	299.83
Déficit en production: 59 kg.			

Il est plausible que le moment tardif de la fumure n'ait pas permis à celle-ci de faire son effet.

Hectare n° 8.

Comme le précédent, cet hectare a été terminé en février 1939. On a épandu du fumier de mouton et du paillis.

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35 à 35 gr. par cabosse	kg.	356.—	
» » 1938/39 à 34 gr. 6 »		198.—	275.—
Déficit de production: 77 kg.			

Même remarque que l'hectare précédent.

Hectare n° 13.

Cet hectare a reçu par épandage du compost de cabosses, du fumier de mouton et de la sciure de bois. Il a été terminé en décembre 1938. C'est un des très vieux hectares de la plantation qui comprend un grand nombre d'arbres plantés en 1895, et dans lequel des remplacements ont eu lieu.

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35 à 35 gr. par cabosse	kg.	595.—	
» » 1938/39 à 34 gr.6 »		471.—	461.—
Gain de production: 10 kg.			

Hectare n° 16.

En octobre 1936, quinze tranchées de 0^m50 ont été creusées et remplies. En octobre 1937, cet hectare a été complété (neuf tranchées de 0^m50). Comme le précédent, c'est un des vieux hectares de la plantation créée par l'Etat Indépendant du Congo et complétée par nous.

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35 à 35 gr. par cabosse	kg.	332.—	
» » 1937/38 à 31 gr.	»	734.—	282.—
» » 1938/39 à 34 gr. 6	»	703.—	257.—
		1,437.—	539.—
Gain de production: 898 kg.			

Un tel chiffre ne peut manquer de retenir l'attention.

Si nous examinons la production de cet hectare au cours de son existence, nous notons les rendements suivants en cabosses :

1923/24	.....	2,347 cabosses	
1924/25	.....	7,100	»
1925/26	.....	11,026	»
1926/27	.....	9,600	»
1927/28	.....	20,703	»
1928/29	.....	18,240	»
1929/30	.....	21,062	»
1930/31	.....	10,845	»
1931/32	.....	20,071	»
1932/33	.....	14,985	»
1933/34	.....	17,705	»
1934/35	.....	9,509	» (année de base)
1935/36	.....	23,429	»
1936/37	.....	11,496	»
1937/38	.....	23,708	»
1938/39	.....	20,331	»

Une première constatation s'impose: c'est celle de l'*extrême variation des rendements*.

Il doit être, en outre, observé que l'année de base 1934/35 qui, pour toute la plantation, était une année de rendement moyen, a été une très mauvaise année pour l'hectare n° 16, et l'on peut en conclure que l'hectare n° 16 n'est pas sujet aux règles qui régissent la production des autres hectares.

Une explication de ce fait peut être trouvée dans une coupe du terrain. L'hectare n° 16 est situé sur un petit plateau à mi-pente. La couche imperméable d'argile plastique s'y trouve à une faible profondeur. Pendant la saison des pluies, les eaux s'y accumulent, faisant profiter l'hectare n° 16 d'un régime spécial.

Hectare n° 105.

Sur cet hectare, on a creusé en avril 1936 des tranchées de 0^m50.

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35 à 35 gr. par cabosse	kg.	801.—	
» » 1936/37 à 35 gr. »		940.—	810.—
» » 1937/38 à 31 gr. »		686.—	680.—
		1,626.—	1,490.—
Gain de production: 236 kg.			
Production en 1938/39 à 34 gr. 6 »		611.—	620.—



Fig. 66. — Lukolela plantations. — Concassage des cabosses.
(Photo de Bellefroid).

On peut conclure de cette expérience que la fumure aurait eu une action pendant deux ans et que la troisième année le rendement redevient normal.

Hectare n° 106.

Sur cet hectare, on a creusé en avril 1936 des tranchées de 0^m50.

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35 à 35 gr. par cabosse	kg.	499.—	
» » 1936/37 à 35 gr. »		676.—	504.—
» » 1937/38 à 31 gr. »		389.—	424.—
		1,065.—	928.—
Gain de production: 137 kg.			
Production en 1938/39 à 34 gr. 6 »		322.—	386.—

On peut conclure de cette expérience que la fumure n'aurait exercé son action que pendant un an, qu'il y aurait eu régression dans le rendement la seconde année et que cette régression se serait accentuée durant la troisième année.

Si l'on compare la situation de 105 et de 106, ces deux hectares sont voisins, les terres en paraissent identiques, 105 s'est toujours montré un bon producteur alors que 106 était plutôt médiocre.

Hectare n° 161.

Sur cet hectare, on a creusé douze tranchées de 0^m25 en octobre 1936, dix tranchées de 0^m25 en septembre 1937 et sur les deux tranchées restantes des fosses de 1 m. × 0^m50 × 0^m50.

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35 à 35 gr. par cabosse	kg.	314.—	
» » 1937/38 à 31 gr. - »		246.—	266.—
» » 1938/39 à 34 gr. 6 »		391.—	243.—
		637.—	509.—
Gain de production: 128 kg.			

Je ne puis m'expliquer que les douze tranchées creusées en octobre 1936 n'aient pas eu d'influence sur la production 1937/38, qui est en régression.

Hectare n° 190.

Sur cet hectare, on a creusé dix tranchées en septembre 1936 et treize tranchées en septembre 1937, de 0^m25. En octobre 1938, on a complété sur quatre rangées avec le système de fosses de 1 m. × 0^m50.

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35	kg.	390.—	
» » 1937/38 à 31 gr. par cabosse		276.—	321.—
» » 1938/39 à 34 gr. 6 »		278.—	302.—
		554.—	623.—
Déficit en production: 69 kg.			

Cet hectare est situé sur une pente douce. La régression dans la production est décevante. Je n'ai pas d'autres explications à proposer que celle-ci: une tranchée de 0.25 m. me paraît trop peu profonde. En supposant même que ce travail soit bien fait — c'est-à-dire que les noirs respectent la profondeur qui leur est imposée — on ne pourrait guère y mettre que deux cabosses l'une sur l'autre, puis recouvrir d'un peu de terre. Si une pluie survient et si le terrain est en pente, cette terre va être lavée, et le système se rapproche d'un système d'épandage.

Hectare n° 196.

Cet hectare a été creusé en janvier 1936 (tranchées profondes de 0^m65). On a rempli ces tranchées d'herbes prises dans la plaine voisine.

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35	kg.	317.—	
» » 1936/37 à 35 gr. par cabosse		243.—	320.—
» » 1937/38 à 31 gr. »		186.—	269.—
		429.—	589.—
Production en 1938/39	kg.	118.—	245.—
Déficit de production: 160 kg. (sur les deux années qui ont suivi les travaux).			

Je ne vois d'autre explication à donner à cette régression que dans un ensilage d'herbes et non l'enfouissement d'herbes bien décomposées.

Hectares n°s 215/18 (Nioki).

Sur ce bloc, on a creusé neuf tranchées de 0^m25 en septembre 1936, sept tranchées de 0^m25 en octobre 1937. Le bloc aurait été terminé en fosses de 1 m. × 0^m50 (?). Dans les tranchées ouvertes on aurait enfoui de l'engrais vert (*Indigofera*).

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35	kg.	2,480.—	
» » 1937/38 à 31 gr.		1,983.—	2,552.—
» » 1938/39 à 34 gr. 6		1,526.—	1,768.—
Pour 4 hectares		3,509.—	4,320.—
Déficit de production: 201 kg. à l'hectare.			

D'après cette expérience, on pourrait conclure que l'enfouissement d'engrais vert à 0^m25 de profondeur donne un résultat négatif.

Je ne vois d'autre explication à donner à cette régression, qu'un raclage du sol pour remplir les tranchées. Pour que l'on ait pu produire de l'engrais vert, ce bloc ne devait pas être très ombragé, car si l'ombrage avait été normal, l'*Indigofera* n'aurait pas poussé. L'enlèvement de l'engrais vert aura exposé aux rayons solaires un sol dont l'ombrage était déficient; or, le cacaoyer est une plante de sous-bois.

Hectare n° 250.

Dans cet hectare on a creusé des tranchées de 0^m25, terminées en janvier 1936. On y a fait des enfouissements de compost.

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35	kg.	157.—	
» » 1936/37 à 35 gr.		168.—	154.—
» » 1937/38 à 31 gr.		170.—	162.—
		338.—	316.—
Production en 1938/39 à 34 gr. 6		111.—	112.—
Gain de production en deux ans: 22 kg.			

Après deux ans, les parités de production paraissent rétablies. Il s'agit ici d'un très mauvais hectare à rendement faible.

Hectares n°s 290/93.

Dans ce bloc on a creusé en mars 1935 des tranchées de 0^m20. Nous avons à proximité un très ancien compost créé en 1928. On a employé 30,000 kg. de ce compost (vingt-trois tranchées en janvier 1936).

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35	kg.	923.—	
» » 1936/37		1,173.—	904.—
» » 1937/38		1,384.—	950.—
		2,557.—	1,854.—
Production en 1938/39		775.—	658.—
Gain de production les deux premières années, à l'hectare: 175 kg.			
Gain de production à l'hectare la troisième année: 29 kg.			

De cette expérience on peut déduire que les applications à doses massives de compost exercent leur influence pendant trois ans.

Il s'agissait ici d'un compost parfaitement décomposé.

Hectares n°s 312/15 (Nioki).

Sur ce bloc on a creusé treize tranchées de 0^m25 en décembre 1935, sept en décembre 1936, dix en octobre 1937. Il aurait été terminé avec des fosses de 1 m. × 0^m50 × 0^m50.

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35	kg.	2,187.—	
» » 1937/38		2,439.—	2 252.—
» » 1938/39		1,423.—	1,559.—
		3,862.—	3,811.—
Soit 51 kg. pour 4 hectares = 13 kg. environ à l'hectare.			

Il est à noter ici qu'il y a eu régression des rendements dès la seconde année.

Hectares n° 316/19 (Nioki).

Sur ce bloc on a creusé en décembre 1935 neuf tranchées de 0^m25, sept en janvier 1937 et treize en octobre 1937.

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35	kg.	2,161.—	
» » 1937/38 à 31 gr.		2,122.—	2 225.—
» » 1938/39 à 34 gr. 6		1,461.—	1,540.—
		3,583.—	3,765.—
Déficit de production: 182 kg., soit 45.5 kg. à l'hectare.			

Hectares n° 324/27 (Nioki).

Sur ce bloc on a creusé vingt-quatre tranchées de 0^m25 en février 1936, six tranchées en décembre 1936, huit tranchées en octobre 1937, mais, d'après une lettre de septembre 1936, ce bloc était déjà terminé à cette date.

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35	kg.	1,639.—	
» » 1936/37		1,977.—	1,606.—
» » 1937/38		1,931.—	1,688.—
6		3,908.—	2,294.—
Production en 1938/39		1,375.—	1,168.—
Gain de production: 614 kg., soit 153 kg. à l'hectare pour deux années.			

Ce gain persiste la troisième année et se monte à 52 kg. environ à l'hectare.

Ce bloc est situé à proximité du point où les cabosses sont concassées et a reçu probablement des doses assez copieuses de compost.

Hectares n° 328/31.

Sur ce bloc des tranchées auraient été terminées en janvier 1936. Ces tranchées auraient été remplies avec de l'ancien compost de Nioki.

	Production:	réelle	théorique
Production en 1934/35	kg.	1,656.—	
» » 1936/37		1,825.—	1,623.—
» » 1937/38		2,060.—	1,706.—
		3 685.—	3,329.—
Gain de production: 656 kg., soit à l'hectare en deux ans: 164 kg.			
Production en 1938/39	kg.	1,364.—	1,180.—
Gain de production la troisième année: 46 kg. à l'hectare.			

Comme le précédent, ce bloc est situé près du point de concassage des cabosses.

Hectares n^{os} 384/87.

Ce bloc appartient au *Synmarin*.

En août 1935, on a épandu 300 litres de compost ancien par cacaoyer.

	Production:	réelle	théorique
Production, en 1934/35	fr.	3.041.—	
» » 1935/36		3.910.—	3.862.—
» » 1936/37		3.943.—	3.375.—
		7.853.—	7.237.—
Le bloc a donc gagné pour les deux premières années 616 kg., soit 154 kg. à l'ha.			

Ce gain se poursuit la troisième année.

Production en 1937/38	kg.	2.925.—	2.660.—
soit un surplus de production de 68 kg. à l'hectare.			

La quatrième année nous enregistrons:

Production en 1938/39	kg.	2.091.—	1.739.—
-----------------------------	-----	---------	---------

Ce bloc est à proximité d'un point de concassage où le compost a été accumulé pendant plusieurs années.

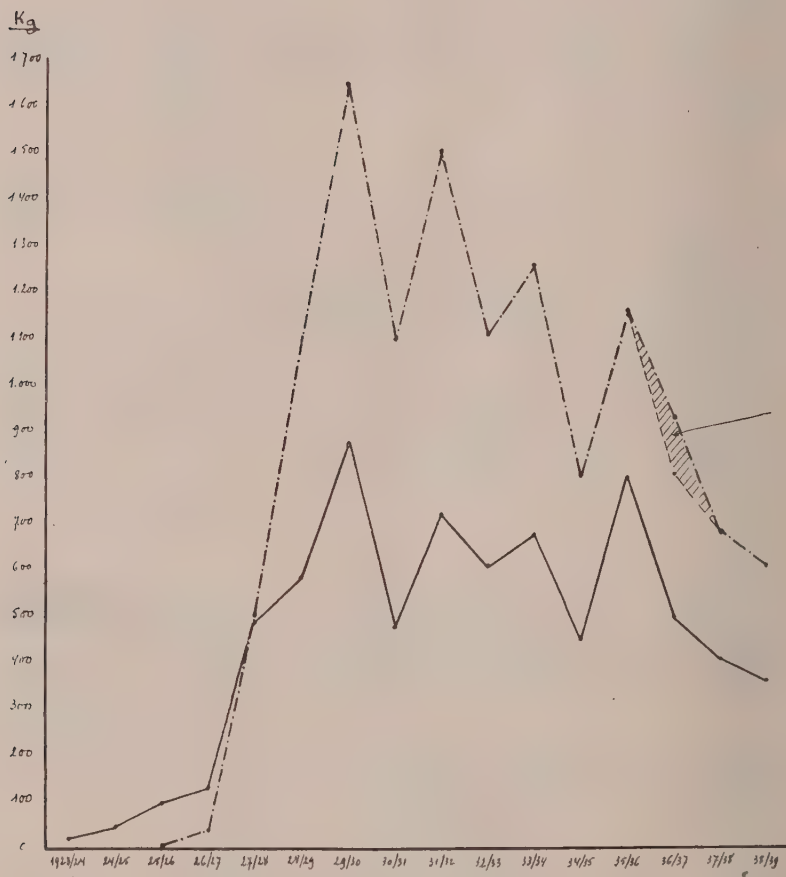
CONCLUSIONS.

1° Si nous éliminons les hectares 3 - 5 - 8 - 13 - 16 pour les raisons citées plus haut, nous obtenons, pour les hectares enrichis avec du compost de cabosses, le tableau suivant:

		Pour les deux années qui ont suivi la fumure, par hectare	
		Gain	Perte
Ha. 105	(tranchées de 0m50)	236 kg.	
Ha. 106	(tranchées de 0m50)	137 kg.	
Ha. 161	(tranchées de 0m25)	128 kg.	
Ha. 190	(tranchées de 0m25)	59 kg.	
Ha. 250	(tranchées de 0m25)	22 kg.	
Ha. 290/3	(tranchées de 0m25)	175 kg.	
Ha. 312/15	(tranchées de 0m25)	13 kg.	
Ha. 316/19	(tranchées de 0m25)		45 kg.
Ha. 324/7	(tranchées de 0m25)	153 kg.	
Ha. 328/31	(tranchées de 0m25)	164 kg.	
Ha. 384/7	(épandage massif)	154 kg.	

2° Il est surprenant que dans trois cas les gains soient si faibles, et dans un cas, négatifs. Je suis forcé de supposer que, malgré des systèmes signalés comme identiques, les doses ou la qualité du compost employé n'ont pas été les mêmes.

MOYENNE DE PRODUCTION A L'Ha. DU POSTE RIVE (200 Ha.)
ET PRODUCTION DE L'Ha. 105.



- Production moyenne à l'Ha.
- · - Production de l'Ha. 105.
--- Production théorique de l'Ha. 105.

3° Même remarque pour la persistance des effets. Dans un cas le compost agit pendant un an, dans d'autres, pendant quatre.

4° Si l'on évolue le coût des travaux à seulement 1,500 francs à l'hectare et la valeur du cacao à 5 francs, les gains obtenus dans le cas le plus favorable, pour les deux premières années qui suivent la fumure telle qu'elle a été pratiquée, ne sont pas suffisamment lucratifs pour être justifiés.

5° D'autre part, l'action favorable du compost est indéniable. Il est possible qu'une amélioration des procédés employés, une conception plus scientifique dans leur exécution, permette d'arriver à une solution satisfaisante.

Le diagramme ci-contre donne :

1° la production moyenne de l'hectare du bloc de 200 hectares auquel l'hectare 105 appartient ;

2° la production de l'hectare 105 ainsi que sa production théorique après l'application d'engrais.

La partie hachurée indique le gain de production.

Studie over de werken tot grondverbetering te Lukolela

SAMENVATTING

De plantage van Lukolela omvat ongeveer 1,000 hectaar cacao-boomen van allerhande leeftijd, geplant in strooken van 1 tot 4 hectaar. Het rendement van elk dezer strooken werd sedert 1922 nagegaan. De auteur vermeldt de uitslagen die hij bekomen heeft door in een groote plantage allerhande elders gedane voorstellen en proefnemingen op kleine perceelen toe te passen, met het oog op de grondverbetering.

Werden voornamelijk, door onderploeging of uitstrooïing, in 1936 en 1937 toegepast: cabossencompost en, gebeurlijk, schapenmest, houtzaagsel, stroomest, groenbemesting, gras.

Ten einde de variaties te verwijderen die aan de onregelmatigheid van het klimaat en de verscheidenheid van den grond te wijten zijn, berekent de auteur, voor elk bemest perceel, een theoretisch productiecijfer, door de opbrengst over het jaar 1934-35 — die als grondslag dient — te vergelijken met de latere opbrengsten van het gezamenlijk blok waar zich het bemest perceel bevindt. Het verschil tusschen deze theoretische en de werkelijke opbrengst moet worden toegeschreven aan de werken tot grondverbetering.

De uitslagen waren veeler bedrieglijk. De gunstige werking van het compost is onloochenbaar, maar de bekomen winst heeft de uitgaven niet vergoed. Het is mogelijk dat een verbetering van de aan-gewende methoden een bevredigende oplossing zal brengen.

N.d.l.R. — La rentabilité de la fumure des cacaoyers est restée une question controversée par les auteurs et par les planteurs des divers pays producteurs de cacao.

Notes et actualités

Le territoire de l'Amazonie, producteur de matières premières coloniales

Le *Bulletin de la Société Royale Néerlandaise de Géographie* (juillet 1941), sous la signature de C. VAN DE KOPPEL, publie une étude très documentée sur les possibilités économiques de l'Amazonie, vaste territoire équatorial du Brésil présentant plus d'une analogie avec la cuvette centrale congolaise.

A ce titre surtout elle mérite de retenir l'attention de nos coloniaux.

L'Amazonie occupe environ la moitié de la superficie du Brésil. Le fleuve Amazonie qui coule à travers les Etats de l'Amazonie et de Para dans le Nord du Brésil est le plus grand du monde, d'importants navires pouvant remonter son cours jusqu'à 5.000 Kms. de son embouchure. Plus de 1.000 de ses tributaires sont navigables, le réseau navigable total étant estimé à 60.000 Kms. (6 fois celui du fleuve Congo) dans un bassin hydrographique de 5.600.000 Km² (plus de 2 fois la superficie du Congo Belge et du Ruanda-Urundi).

Le climat y est tropical. La température moyenne oscille entre 26 et 28° C. les précipitations annuelles entre 1.500 et 3.000 mm.

Le territoire de l'Amazonie possède une flore caractéristique dénommée « Hylea » par Humboldt. L'auteur caractérise les types d'associations de végétation forestière et de savane. De la forêt de l'Amazonie proviennent notamment l'*Hevea brasiliensis*, le cacaoyer, le *Bougainvillea*, liane ornementale actuellement implantée dans tous les pays tropicaux.

Le territoire de l'Amazonie est boisé sur 74 % de sa superficie, 23 % sont couverts de savanes arbustives (*Catinga*) ou nues, ces dernières généralement peu fertiles (*Cerrados*).

La population de cet immense territoire s'élève à 2.250.000 âmes, la densité moyenne n'étant que de 0,47 habitants par Km² (contre 255 en Belgique et 4 au Congo Belge). Trois races y sont représentées : blanche, indienne et noire, soit à l'état pur, soit en mélange.

Etant donné les vastes possibilités de cette riche région, bien desservie par les voies de communications fluviales, il était naturel que des essais de colonisation y fussent tentés. L'auteur donne à ce propos des indications fort intéressantes. Les seuls représentants de la race blanche qui se sont bien adaptés à travers les années sont les Portugais. En dépit du climat tropical, ils ont généralement débuté comme artisans. Les économies de leur travail furent investies dans le petit commerce, branche d'activité dans laquelle un certain nombre est parvenu à se créer une situation aisée.

Des Espagnols et des Italiens, également installés comme commerçants, parviennent parfois à les concurrencer, mais la majorité s'adapte moins bien au climat et préfère s'installer dans le Sud du Brésil. Depuis 20 ans, de nombreux colons Syriens, Arméniens et Marocains sont également venus tenter leurs chances dans le commerce de détail, probablement favorisé par l'immigration chinoise. Un essai de colonisation agricole par des Espagnols dans les environs d'Obidos sur le fleuve fut un échec. Plus vastes furent les efforts des Japonais, lesquels, sous le patronage de la Centrale d'émigration japonaise qui avait obtenu une concession d'un million d'Ha., s'installèrent en 1930 entre la capitale Manaus et Parantins dans une région considérée comme particulièrement favorable. Fin 1938, les 400 colons installés se dispersèrent, vraisem-

blement pour s'installer dans les agglomérations urbaines. En 1933, 26,000 émigrants japonais s'étaient introduits dans le pays: en 1937, ce chiffre, à la suite de la législation limitative de 1934, était tombé à 3.840.

Les principales productions végétales de l'Amazonie sont le cacao, le coton, le caoutchouc, les bois.

La superficie totale des plantations dans ce pays dépourvu de richesses minières, est de 77.191 Ha., ce qui représente 0.023 % de la superficie, 0.04 Ha. par tête d'habitant. Les cultures vivrières interviennent pour 0,02 Ha. par habitant. Le cheptel se monte à 1.765.000 têtes de gros bétail.

L'auteur commente les éléments statistiques de la production alimentaire végétale et les met en comparaison avec la consommation moyenne annuelle par tête d'habitant à Java en 1935. Il passe ensuite en revue les principales exportations agricoles, cacao, coton, caoutchouc, produits forestiers et conclut que ces dernières sont peu importantes eu égard à la superficie totale du territoire envisagé. Etablissant une comparaison avec l'Ile de Bornéo, il montre que cette dernière produit en valeur plus du double de l'Amazonie, disproportion qui s'explique partiellement par les richesses pétrolifères dont sont abondamment pourvues les îles de la Sonde.

L'avenir agricole de l'Amazonie, d'après l'auteur, est lié à l'introduction du capital et de la main d'œuvre.

M. V.

L'érosion du sol aux Etats-Unis

On se souvient de deux études très documentées publiées en septembre 1940 et avril 1941 dans le *Bulletin Mensuel de Renseignements Techniques de l'Institut International d'Agriculture*, sur la conservation du sol.

Le même périodique se propose d'examiner en détail certains aspects constructifs de cet important problème.

Dans le *Bulletin* de juin 1941, sous la plume particulièrement autorisée de M. BENNETT, chef du « *Soil Conservation Service* » du Département de l'Agriculture des Etats-Unis, nous trouvons des précisions préliminaires dont nous donnons ci-dessous un résumé :

L'érosion du sol aux Etats-Unis se caractérise par une perte de terre végétale estimée à 3 milliards de Tonnes par an. Le service de la Conservation du sol évalue annuellement à 3.800 millions de dollars l'importance des dégâts provoqués. Le lessivage et l'action du vent font disparaître chaque jour des Etats-Unis une étendue de terres arables équivalente à celle de 200 fermes de 17 hectares.

En moins de deux siècles, plus de la moitié des terres ont été frappées et la majeure partie des dégâts s'est manifestée au cours des 50 dernières années. Des 167 millions d'Ha. actuellement cultivés, 85 % seulement peuvent être classés comme réellement aptes à la culture. Dans cette proportion, on estime que 25 millions d'Ha. environ sont à la fois bons et non sujets à l'érosion. Ce chiffre pourrait à grands frais être porté à 53 millions d'Ha. ce qui représenterait la superficie minima pour entretenir la population avec son standard de vie actuel.

Ce qui précède montre la gravité du problème auquel les Etats-Unis ont à faire face et doit inciter à la réflexion les cultivateurs d'autres régions du globe, notamment de l'Afrique, menacées du même phénomène. L'examen des causes lointaines de l'érosion aux Etats-Unis mérite de retenir l'attention des pouvoirs publics dans tous les pays neufs.

Dans la Grande République Fédérale, il était facile d'avoir des terres pendant la période où l'on colonisait les Etats. Les pionniers ne possédaient généralement ni capitaux, ni préparation agricole.

Il y avait peu de restrictions pour les achats et les transferts des concessions, qui n'étaient d'ailleurs pas exploitées comme en Europe avec l'idée d'être améliorées en vue de passer à la génération suivante.

Chez des colons, rien de plus naturel dans ces conditions de ne pas immobiliser de capitaux dans le but d'assurer la pérennité d'une ressource aussi abondante, ayant aussi peu de valeur que la terre.

L'accroissement de la population et l'appauvrissement de certaines terres incitaient aux défrichements des forêts pour faire place à des plantations nouvelles, les immenses prairies naturelles étaient à leur tour labourées pour produire des récoltes. Au total, l'Amérique produisait abondamment et l'agriculture avait une apparence de prospérité. Que devenait le capital foncier ?

Les pionniers négligeaient de tenir suffisamment compte des faits essentiels qui conditionnent les propriétés physiques de la terre arable et avec lesquels il faut harmoniser les méthodes d'exploitation : chutes de pluies, régularité de saison, nature du sol, déclivité, nécessité de la rotation et de la restitution organique, etc. La dégradation progressive des sols finit par stabiliser les cultivateurs, faute de nouvelles terres intéressantes, elle eut ensuite pour effet de réduire la superficie des exploitations, les parties devenues non rentables étant progressivement laissées en jachère.

Dans le Sud, l'abolition de l'esclavage eut pour résultat naturel l'exploitation sous forme de fermage et de métayage. Les terres ne furent généralement pas cultivées en bon père de famille et la monoculture (coton et tabac) fut érigée en système. L'érosion s'installa et ses dégâts, constatés avec retardement, firent des progrès constants.

L'Ouest rencontrait d'autres conditions et d'autres problèmes. Les premiers pionniers se trouvèrent en présence d'une vaste étendue herbeuse d'environ 295 millions d'hectares. Des millions de têtes de gros et petit bétail y trouvèrent pâture et on crut à des possibilités limitées. Malheureusement, les pluies étaient rares (38 mm. dans certaines zones) et surtout irrégulières. Ces facteurs, auxquels le piétinement excessif vint s'ajouter, furent causes de la disparition des meilleures graminées. Le pâturage s'éclaircit et l'érosion se propagea rapidement. Aujourd'hui, la capacité de pâturage des régions de prairies a été réduite de 52 % et sur le total de 295 millions d'hectares, 238 millions sont plus ou moins sérieusement érodés. Avec cet épuisement, la production des veaux diminua de même que le poids des bovins. On trouve la démonstration la plus spectaculaire d'érosion active dans les grandes plaines de l'Ouest dans les tempêtes de poussière qui commencèrent à se produire fréquemment entre 1930 et 1940, favorisées par l'irrégularité des pluies et les vents constants.

En 1934, dans des conditions particulièrement favorables à l'érosion éolienne, des particules de sol provenant des fermes du Texas et du Colorado s'abattirent dans les rues de New-York, à 1,500 milles environ, en un nuage si dense que les automobiles durent avancer avec les phares allumés.

L'érosion éolienne a pu être partiellement enrayerée. Elle a attiré l'attention sur le problème plus complexe et plus important de l'érosion de l'eau dont les manifestations généralement moins visibles n'en sont pas moins inquiétantes parce qu'elles sont à l'origine d'un grand nombre de maux physiques, sociaux et économiques.

Des enquêtes serrées sur tout le territoire mirent en relief que le phénomène de l'érosion se produisait sur une grande échelle dans presque toutes les terres agricoles du pays, souvent si lentement et si uniformément, que toute la surface du champ était perdue avant que le lessivage du sol ne fut observé.

Lorsque s'accrut l'intérêt public pour les problèmes de l'érosion, le Congrès créa le Service Fédéral de la Conservation du sol auquel fut confiée la délicate mission de faire le schéma de la nature et de l'étendue de l'érosion du sol aux Etats-Unis; de diriger les recherches et les enquêtes concernant l'érosion et la manière dont elle peut être enrayerée, d'organiser des démonstrations sur les méthodes de lutte dans toutes les régions du pays; de coopérer avec les services du Gouvernement, avec les groupes privés et avec les particuliers pour tout ce qui concerne la conservation du sol et des ressources en eau; d'informer et d'instruire le public sur toutes les questions de l'érosion et sur les moyens de lutter contre elle.

Un organisme gouvernemental unique groupe donc les fonctions de cartographie, de recherches, de l'instruction et des travaux essentiels de manière à attaquer le problème sur toutes ses faces suivant un programme complet et coordonné.

M. V.

La culture du café dans l'Angola

La récolte du café pendant l'année 1940 a été estimée à environ 20.000 T. contre 19.000 en 1939 et 16.000 en moyenne pendant la période 1934-38.

On calcule que 10.000 T. sont actuellement dans les ports en attendant d'être embarquées et la vente du produit s'avère de ce fait difficile.

Les renseignements ci-dessus émanent de l'Institut International d'Agriculture de Rome.

Le commerce mondial du café

Le *Bulletin mensuel* (juin 1941) de *Statistique Agricole et Commerciale de l'Institut International d'Agriculture* donne, sous la signature du Dr DI FULVIO, des renseignements statistiques susceptibles d'intéresser les planteurs de café et d'apporter une contribution au problème de la production que réserve l'après-guerre.

La situation statistique mondiale du café a été caractérisée pendant plusieurs années par une crise de surproduction. L'accumulation d'une lourde masse de stocks de café brésilien déprimait fortement le marché mondial. Fin 1930, ces stocks s'élevaient à 1.760.000 tonnes, de quoi satisfaire largement la consommation mondiale d'une année. Cette situation fut progressivement améliorée par la destruction réglementée d'excédents brésiliens, laquelle s'élevait à fin 1940 à 4.260.000 tonnes, ainsi que par la politique commerciale de libre concurrence adoptée par le Brésil en novembre 1937.

Durant la période quinquennale finissant en 1938, l'importation nette de l'Europe représentait environ 43 % du total mondial et 38 % des exportations totales de café du Brésil. Les événements éliminèrent progressivement la consommation du continent européen à partir de fin 1939 et la situation du marché devint à nouveau très précaire.

Le principal marché, celui des Etats-Unis, qui avait absorbé durant les dernières années près de 50 % du total mondial et 55 % du total exporté par le Brésil, restait cependant intact. L'Accord Interaméricain du café, signé à Washington le 28 novembre 1940, a eu pour effet de lui donner une certaine stabilisation.

Les 14 pays de l'Amérique Centrale et méridionale signataires de l'accord ont exporté en moyenne durant la période quinquennale finissant en 1938 près de 84 % du total mondial. Le Brésil s'y range à la première place, ayant fourni 52,6 % des exportations enregistrées dans le monde durant la même période. La Colombie vient ensuite avec 14 %. Les autres pays : Salvador, Venezuela, Guatemala, Mexique, Haïti interviennent pour un total de 17,5 %.

Avant les événements actuels, 55,3 % des exportations annuelles moyennes de café du Brésil et 77 % de celles de la Colombie (Milds) étaient dirigées vers les Etats-Unis.

L'Asie et l'Afrique ont participé au commerce mondial d'exportation mondiale du café en 1934-38 dans une proportion de respectivement 6,2 % - 8,3 %.

L'accord interaméricain a établi pour chacun des 14 pays producteurs et signataires de l'accord des contingents de base annuels à exporter pendant la période du 1^{er} octobre 1940 au 30 septembre 1941, aussi bien aux Etats-Unis qu'à tous les autres pays du monde. L'ensemble des quotes-parts annuelles à exporter aux Etats-Unis par tous les pays américains envisagés dans l'accord représente 932.700 T., soit les 2/3 de l'exportation totale moyenne de ces pays pendant la période 1934-38.

Dans l'établissement des contingents on a tenu compte de la part revenant à chaque pays, durant les dernières années, dans l'approvisionnement des Etats-Unis et de tous les autres pays importateurs américains. C'est ainsi que par rapport à la moyenne, certains pays se trouvent avantagés, tel Cuba avec 126 %, la Colombie avec 82 %, le Mexique avec 78 %, tandis que d'autres se voient octroyés des quotes-parts proportionnelles inférieures : Venezuela (47 %), Pérou (50 %), Costa Rica (52 %), Brésil (63,8 %).

Si l'on examine maintenant le commerce d'importation du café aux Etats-Unis, on note que ce pays durant les dernières années est devenu le marché consommateur le plus important du monde entier ayant importé 52 % du total mondial en 1939, alors que les importations nettes de tout le continent européen représentent seulement 40 % de ce total.

Au total, les pays américains avaient fourni près de 96 % de l'approvisionnement des Etats-Unis, le restant revenant aux Indes Néerlandaises et aux autres pays producteurs, surtout de l'Afrique.

L'Accord de Washington laisse 21.300 T. à importer par les Etats-Unis de tous les autres pays du monde non signataires. Il a établi aussi, pour chacun des 14 pays adhérents, les contingents de base annuels à exporter vers tous les autres pays du monde autres que les Etats-Unis.

Le total de ces contingents s'élève à environ 700.000 T. représentant 50 % des exportations moyennes de ces pays pendant la période 1934-38. Ces chiffres ne sauraient avoir qu'une valeur théorique aussi longtemps que le continent européen sera dans l'impossibilité d'importer.

Il est évident que la situation de la plupart des pays d'Amérique centrale et méridionale qui fournissent près de 90 % de la production mondiale reste donc gravement atteinte par les conditions internationales actuelles. Le café sous ses trois différents aspects: agricole, industriel et commercial, englobe en effet une somme énorme de capitaux et d'intérêts qui sont à la base même de la structure économique et financière de la plupart des pays de l'Amérique latine. Pour le Brésil, la valeur moyenne des exportations de café durant la période 1931-39 a atteint près de 66 % des exportations totales du pays; pour la Colombie, la proportion moyenne annuelle oscille autour de 60 %; pour le Salvador, elle s'élève jusqu'à 90 % et pour la plupart des autres pays américains, les proportions sont de 40 à 75 %.

Le café est donc, du point de vue économique, un produit typiquement américain et c'est sous cet aspect particulier qu'il faut considérer l'Accord Interaméricain du Café à Washington. Cet accord éliminera le facteur concurrence qui déprimait les cotations. Toutefois, la situation demeure lourde car le total des disponibilités mondiales de café ne saurait être absorbé dans les conjonctures actuelles et les stocks vont s'accumuler.

M. V.

La production du café en Afrique

Dans le Bulletin de Mai 1941 de *Statistique Agricole et Commerciale de l'Institut International d'Agriculture de Rome*, le Dr A. DI FULVIO donne des indications intéressantes sur la situation statistique mondiale du café.

L'Amérique méridionale qui fournissait en moyenne les trois quarts de la production mondiale interviendrait en 1940-41 pour environ 1.600.000 tonnes, l'Amérique centrale pour 310.000 tonnes, soit 13,8 p. c. de la production mondiale, l'Asie, l'Afrique et l'Océanie pour 300.000 tonnes, soit 13,6 p. c. de la production mondiale.

La progression la plus marquée est celle de l'Afrique qui occupe depuis quelques années la deuxième place, à grande distance du continent américain dans la production mondiale du café. La part annuelle revenant au continent africain fut de 82.000 tonnes en 1929-1933, 130.000 tonnes en 1934-38, 160.000 tonnes en 1940-41. Ce dernier chiffre représente 7,2 p. c. de la production mondiale.

Parmi les pays africains producteurs citons les quatre principaux :

1. Madagascar.

La superficie totale occupée par les caféiers s'y élève à environ 130.000 hectares susceptibles de donner en 1940-41, selon les prévisions, une récolte de 30.000 tonnes.

2. Congo Belge.

Les plantations de café y couvrent près de 70.000 hectares. Les pronostics de récolte pour 1940-41 oscillent aux environs de 25.000 tonnes.

3. Angola.

La récolte obtenue en 1940-41 est officiellement estimée à 20,000 tonnes.

4. Kenya.

La superficie occupée par les plantations montre depuis 1936 une tendance à diminuer (42,000 hectares environ). La récolte pendant la dernière période quinquennale fut de 18.200 tonnes.

La production mondiale de café en 1940-41 peut être évaluée de façon approchée à près de 2.200.000 tonnes. Il s'agit d'une récolte qui reste inférieure, de même que celle de la campagne précédente, à la production moyenne de la période quinquennale finissant en 1938-39, soit 2,360,000 tonnes. Cette réduction est presque entièrement imputable au Brésil, l'augmentation des récoltes obtenues dans d'autres pays, et principalement dans les Colonies Africaines n'ayant compensé que partiellement les rendements exceptionnellement bas du producteur principal.

M. V.

La culture des citrus en Italie

Les centres principaux de la culture des citrus en Italie sont la Sicile et la Calabre.

Sur une production totale en 1938/39 de 835.400.000 Kgs., la Sicile intervient pour 609.400.000 Kgs., la Calabre pour 123.300.000 Kgs.

Les exportations totales en Europe et dans d'autres parties du monde se chiffrent à 415.700.000 Kgs.

La culture se développe surtout sur les terrains volcaniques. La production des citrus prend une place primordiale. La participation de l'Italie dans le commerce international des citrons est d'environ 70 %. La Sicile s'est au plus haut point spécialisée dans cette culture, qui a produit en 1938-39, 390.500.000 Kgs, dont 207.211.000 Kgs. furent exportés. Le principal acheteur fut l'Allemagne, ensuite viennent les Etats-Unis.

La production des oranges en 1938-39 fut de 348.100.000 Kgs., dont 184.099.000 Kgs. furent exportés principalement en Europe Centrale. La culture de l'orange est particulièrement prospère dans la région de l'Etna.

La culture des mandarines est encore à ses débuts, mais se développe progressivement. La récolte en 1938/39 fut de 62.500.000 Kgs., dont 20.153.000 Kgs. furent exportés.

M. V.

La cire de Carnauba et l'huile d'Oiticica

Dans une étude publiée récemment dans *Berichten van de Afdeling Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut* — n° 164, Amsterdam 1941, C. VAN DE KOPPEL donne la description d'un palmier spécifiquement brésilien, le *Copernicia cerifera* (palmier carnauba) sur lequel on prélève la cire qui se forme en mince couche sur les feuilles. La cire de carnauba était primitivement utilisée uniquement pour la fabrication de bougies. Actuellement elle sert à de nombreux usages et son exportation annuelle du Brésil ces dernières années oscille aux environs de 10.000 T.

Le *Copernicia cerifera* est spontané dans la plus grande partie du nord-est du Brésil. Il vient tout aussi bien dans des régions à faibles précipitations (400-600 mm.) que dans les climats plus humides (plus de 1.200 mm.). Le point le plus important à noter réside dans le fait qu'il ne se rencontre que dans les situations à longue saison sèche et dans les terrains profonds. Le carnauba supporte cependant l'eau stagnante pendant des périodes prolongées.

La hauteur du palmier est généralement de 12 à 15 mètres. On récolte de préférence des jeunes feuilles au moment où celles-ci ne sont pas encore complètement déployées. Elles donnent une cire de couleur pâle. Des feuilles adultes,

ouvertes depuis plusieurs mois sont également coupées, elles fournissent une cire plus foncée. La cire se forme surtout en saison sèche après la floraison. C'est à ce moment qu'on coupe un certain nombre de feuilles, généralement de 10 à 20. Celles-ci sont séchées au soleil pour en détacher la cire qui se présente sous la forme de poudre fine. Le rendement est d'environ 600 à 1.000 grammes par 100 feuilles. La fusion s'opère soit par voie sèche, soit par voie humide. Le produit fondu est ensuite coulé dans un moule. Certains estiment qu'un palmier est susceptible de produire environ 100 grammes de cire par an, d'autres citent des chiffres atteignant 700 grammes. La sécheresse et l'absence de vent semblent devoir être les facteurs essentiels influençant le rendement.

La cire de carnauba a un point de fusion de 83-86° C.

L'industrie en fait grand usage dans la fabrication du papier carbone, matériel d'isolation électrique, plaques de gramophone, etc.

On étudie actuellement au Brésil la possibilité économique d'établissement de plantations de *Copernicia cerifera*. Celle-ci semble devoir être fort problématique si l'on considère que la plante est de croissance lente et qu'aucune coupe de feuilles ne peut être effectuée avant l'âge de dix ans.

M. C. Van de Koppel envisage par ailleurs (op. cit., n° 166) la question de la culture et de la production du *Licinia rigida* dénommé *Oiticica*, également spontané dans les régions sèches du nord-est du Brésil. Cet arbre imposant appartient à la famille des Rosacées. Une de ses caractéristiques est de ne pas hiverner. Il donne des semences d'environ 3 à 4 grammes, dont l'amande, représentant 70 % environ du poids, contient 60-65 % d'huile siccative susceptible de remplacer l'huile d'Aleurites. Il existe à l'heure actuelle plus d'une douzaine d'huileries d'oiticica principalement dans la région de Fortaleza. Les exportations d'huile du Brésil en 1939 représentèrent près de 9.300 T. acheminées pour la presque totalité, vers les Etats-Unis. Dans les conditions actuelles les prix d'achat augmentent dans de notables proportions et les exploitants brésiliens étudient les possibilités de créer des plantations de *Licinia rigida*.

Etant donné l'ampleur de la couronne, les arbres seraient plantés à 15 m. × 15 m., soit 50 par Ha. En tablant sur une production moyenne de 150 kgr. de graines par arbre, on pourrait obtenir 7.500 kgr. de graines, soit ± 2.500 kgr. d'huile à l'Ha. dans de bonnes conditions. Un élément important de rentabilité qui mérite d'être précisé, est l'âge de plein développement.

L'avenir démontrera dans quelle mesure l'Oiticica pourra devenir un concurrent de l'Aleurites.

M. V.

L'évolution de la production et de la consommation mondiale du coton

Par comparaison entre les deux périodes de cinq ans chacune précédant la guerre mondiale et celle de 1939, la situation se présente comme suit: (P. SERNOY in *Rev. Bot. Appl.*, mai 1940).

PRODUCTION ANNUELLE MONDIALE.

1909-10 à 1913-14 20.988.000 balles.	Répartition	1934-35 à 1938-39 28.834.000 balles.
62,7 %	Etats-Unis	43 4 %
17,1 %	Indes	17 2 %
6,7 %	Egypte	6 3 %
4 6 %	U. R. S. S.	10 3 %
3 4 %	Chine	7 2 %
1 5 %	Brésil	6 2 %
4 0 %	Autres pays	9 4 %
100,0		100,0

CONSOMMATION ANNUELLE MOYENNE.

1908-09 à 1912-13 20.238.000 balles	Répartition	1934-35 à 1938-39 27.981.000 balles.
35,0 %	Europe Continentale	30,5 %
19,5 %	Grande-Bretagne	9,8 %
26,1 %	Etats-Unis	23,1 %
17,0 %	Japon, Indes, Chine	31,1 %
2,4 %	Autres pays	5,5 %
100,0		100,0

La culture du coton en Argentine

La superficie cultivée en coton pour l'année 1940/41 est estimée à 336.600 Ha dont 259.000 sont situés au Chaco.

La production brute en 1939-40 fut de 247.971 T. ayant donné 78.593 T. de coton fibre correspondant à un rendement moyen de 842 kgr. de coton graine et 267 kgr. de fibres à l'Ha.

Environ 72 % de la production accuse une longueur de fibre située entre 25 et 29 mm.

L'Espagne est devenu un acheteur important.

(Bulletin mensuel de la Junta Nacional du Coton. Ministère de l'Agriculture de la République Argentine. Février 1941).

L'Avenir de la culture de l'Hévéa au Brésil

Le Gouvernement brésilien s'est efforcé ces dernières années de développer la culture de l'hevea dont l'exploitation spontanée était autrefois un élément essentiel de prospérité.

Dans les Etats de l'Amazone et de Para, dans le nord-est de Mato Grosso ainsi que dans le territoire d'Acre, plus de 300.000.000 hevea furent plantés, couvrant une superficie totale de 2.590.000 Km², dont la capacité de production a été estimée à 600.000 T.

Les arbres, d'origine locale, furent répartis en petits groupes et les plantations selon les conceptions des entreprises d'Extrême-Orient sont quasi inexistantes. Le potentiel de production de ces arbres serait, au dire de certains auteurs, fort limité. La production du Brésil en caoutchouc ces dernières années est figurée comme suit :

1931	T.	12.623
1932	.....	6.220
1933	.....	9.453
1934	.....	11.150
1935	.....	12.370
1936	.....	13.247
1937	.....	14.793

A côté de ces plantations indigènes, interviennent depuis quelques années les plantations de groupements capitalistes, principalement celles de Ford, *Fordlandia*.

En 1928, fut commencée la mise en valeur d'une concession d'un million d'Ha. Une ville moderne, *Boa Vista*, fut créée dans l'Etat de Para, sur la rive droite du Tapajoz, affluent de l'Amazone, à environ 100 kilomètres au sud de Santorem.

Boa Vista, où sont installés de nombreux employés et travailleurs, est de conception toute moderne: distribution d'eau, électricité, écoles, église, scieries, magasins, cinéma.

Début 1934, environ 4.000 hectares contenant un million d'arbres étaient plantés, mais les premières plantations ne répondirent pas aux espérances.

En 1934, la « *Companhia Ford Industrial do Brasil* » fit l'échange de 250.000 Ha. de Fordlandia contre 250.000 Ha. de terres plus fertiles situées au nord-est, à proximité de Santorem. Cette concession fut dénommée *Belterra*. Jusqu'à la fin de 1937 on y avait planté également 4.000 Ha. soit 1 million d'hevea. La superficie totale des plantations de Ford était donc à cette époque de 8.000 Ha. portant 2 millions d'arbres.

Depuis 1937 la Compagnie Ford procède à la sélection et au greffage. Les clones utilisés sont originaires d'Extrême-Orient. Les premiers arbres plantés furent saignés en 1938.

Le caoutchouc produit par les exploitations Ford au Brésil est en partie utilisé dans la manufacture de pneus établie par la Société à Rio de Janeiro.

Le principal handicap des plantations d'hevea en Amazone reste le danger de la maladie de l'hevea, connue sous le nom de « *South American Leaf disease* » *Melanopsammopsis Ulei*. Cette dernière n'est pas dangereuse lorsqu'elle atteint des arbres isolés. Par contre, dans des plantations régulières, elle est susceptible de provoquer un affaiblissement mortel des plants. L'agent pathogène existe sur plusieurs espèces spontanées d'hevea dans les forêts du Brésil, du Pérou et des Guyanes.

M. V.

La valeur économique des graines d'Hévéa

Jusqu'à présent, on n'a pas attribué de valeur commerciale à la graine d'hevea. Cette situation peut se modifier. Un arbre adulte produit 600 à 800 semences par an. Celles-ci pèsent en moyenne 4 gr. 35 et contiennent 61,3 % d'amandes. L'analyse de celle-ci donne :

humidité	31,1 à 31,3 %
huile (extraction à l'éther)	36,5 à 37,6 %
extrait sec dégraissé	31,2 à 32,2 %

En pratique, l'extraction de l'huile ne s'effectue qu'à concurrence de 18 à 20 %. L'huile de graine d'hevea de couleur jaune clair est riche en oléine et est caractérisée par une légère acidité. Elle convient à la préparation de savon. La stéarine et les glycérides trouvent utilisation, la première dans la fabrication de bougies, les seconds dans celle d'huiles siccatives susceptibles de remplacer l'huile de lin. Le tourteau contient :

Eau	9 %
Graisses	6 %
Hydrates de carbone	42 %
Protéines	30 %
Cendres	6 %
Cellulose	7 %

Son utilisation pour l'alimentation du bétail peut présenter des inconvénients d'ordre toxicologique lorsqu'il est consommé à des doses massives (*phaséolutine*). Par contre, le tourteau de graines d'hevea est un excellent engrais. Des expériences d'application dans des plantations d'hevea à la dose de 1.500 à 2.000 Kgs. par Ha. tous les 3 ans, ont donné des résultats remarqua-

bles. Les cendres sont riches en acide phosphorique (33 à 38 % P^2O^5) et en potasse (37 à 38 %).

Les renseignements donnés ci-dessus sont extraits d'études de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge et de l'Institut International d'Agriculture.

M. V.

Recherches sur les poudres Roténonées

MM. le Dr J. FEYTAUD et P. DE LAPPARENT ont étudié (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie d'Agriculture de France*, — 1941 — N° 11). l'influence de la température et de la lumière sur l'action insecticide des poudres roténonées.

Au terme d'une série d'essais, ils sont arrivés à la conclusion que l'action des poudres roténonées, influencée par la chaleur, ne l'est pas du tout par la lumière et qu'à température égale elles sont tout aussi actives la nuit que le jour.

Mais l'insolation exerce une action propice à laquelle les larves se débloquent en se cachant sous les feuilles pendant les heures de grand soleil. Pour cette raison il est conseillé d'appliquer le poudrage en dehors de ces heures-là, ou plutôt avant qu'après. Dans de pareilles conditions, on les atteindrait directement en plus grand nombre puisqu'elles sont plus découvertes, et l'on obtiendrait leur mort dans le délai le plus bref, puisque ensuite l'insolation directe ajouterait son effet à celui du toxique.

La culture du lin dans les Colonies tropicales

La culture du lin dans les pays tropicaux est techniquement possible et nombreux sont ceux qui estiment que le lin étant un produit de travail intensif il peut être produit plus avantageusement dans les Colonies où la main-d'œuvre est bon marché, qu'en Europe.

Au cours de l'année 1939, la Station Expérimentale de Buitenzorg a publié les premiers résultats des essais fructueux entrepris aux Iles de la Sonde (Voir H. J. TOXAPEUS dans *Ervaringen met de vlascultuur in Nederlandsch Indië*, dans *Korte Mededeelingen van het algemeen Proefstation voor Landbouw* N° 21 et *Informations de l'Institut International d'Agriculture*. — Septembre 1939, N° 9).

On sait qu'il n'est pas possible d'utiliser la plante de lin à la fois pour la production de la fibre et celle de l'huile. Dans la poursuite du premier but on pratique la culture serrée : 1.000 à 1.500 pieds par mètre carré (100-160 Kgs. de graines à l'Ha.). On coupe le plus tôt possible avant que toutes les graines aient atteint la maturité.

Dans la poursuite du second but, au contraire, on pratique la culture espacée (40 Kgs. à l'Ha.) de manière à favoriser la floraison et la formation des graines. Les plantes sont laissées le plus longtemps possible, de manière à obtenir un poids de 1.000 graines élevé, ce qui constitue l'indice le plus marquant de réussite.

En Europe, la maladie du lin la plus redoutée est la « fatigue du lin », causée par un champignon logé sous le tégument des graines, en sorte qu'elle peut être combattue par une bonne désinfection des semences. Il est donc indiqué d'être prudent dans l'importation des graines qui doivent toujours être accompagnées d'un certificat sanitaire.

Aux Indes Néerlandaises il a été démontré que le lin à huile ne peut être cultivé qu'à haute altitude (1.000-1.600 m.). D'excellents résultats ont été obtenus au Congo Belge à la ferme de Nioka (1.800 m.), ainsi qu'au Kenya. Sous

les tropiques, la propriété la plus importante de l'huile de lin, celle d'être siccatrice, ne s'acquiert pas aux faibles altitudes.

La culture du lin est plus exigeante en ce qui concerne la structure du terrain que relativement à sa fertilité. Il lui faut un sol meuble, perméable, relativement profond, sans humidité stagnante.

En Belgique, où l'on cultive 44,700 Ha. de lin, on estime les rendements moyens à 5.229 Kgs. de filasse et 561 Kgs. de graines à l'Ha. Pour une récolte moyenne de 3.600 Kgs. de tiges et 500 Kgs. de graines à l'Ha. on évalue la restitution indispensable de substances nutritives sous forme d'engrais à :

200 Kgs. de S04 Am2.
300 Kgs. de superphosphate simple.
200 Kgs. de S04 K2.

L'excès d'Az augmente les risques de verse s'il n'est compensé par une dose suffisante de potasse.

Le lin suit avantageusement, sans fumure, une culture de pomme de terre.

Dans les pays tropicaux le semis du lin à fibre s'effectue généralement six semaines avant la fin de la saison des pluies. Le semis s'effectue en ligne sur terre abourée profondément. On utilise à l'Ha. 100 Kgs. de semences pesant 4 grammes pour 1.000 graines ayant une faculté germinative de 90-100 %. Ces quantités pour le lin à huile sont réduites à 25-40 Kgs. de graines à l'Ha. Les façons culturales comportent 2-3 sarclages durant les 4 mois environ pendant lesquels le lin occupe le sol.

Le lin à huile ne se récolte qu'après maturité complète de toutes les graines. Après l'arrachage des plantes, celles-ci sont liées en bottes et laissées à sécher sur le terrain, avant le battage.

La récolte du lin à fibre s'effectue quand les tiges commencent à jaunir et que la moitié des feuilles sont tombées. Les plants arrachés sont étalés sur le champ, en rangées que l'on retourne régulièrement jusqu'à séchage suffisant effectué en 5-7 jours. Après la mise en botte, le séchage est complété par un séjour complémentaire de quelques jours sur le terrain. Le lin ne doit pas rester trop longtemps par terre exposé à la rosée ou à la pluie, car l'amollissement fréquent nuit à la qualité de la fibre.

Engrangée, la récolte est battue pour être débarrassée de ses graines.

Aux Indes Néerlandaises, les rendements du lin en tiges peuvent être considérés comme satisfaisants : 2.250 à 3.500 Kgs. à l'Ha. Le rendement en graines est assez bas : 700 Kgs. à l'Ha. Le rendement en huile oscille suivant le poids des graines entre 30 et 39 %.

L'indice d'iode diminue d'autant plus que l'altitude de la région de culture est plus basse, en sorte que l'on ne peut obtenir une huile irréprochable, bien siccatrice qu'à des altitudes supérieures à 1.000 mètres.

Aux Indes Néerlandaises, les opérations de rouissage, broyage, teillage s'effectuent industriellement comme en Europe, ou seulement avec de faibles différences conditionnées par le climat. Un calcul prudent de rentabilité montre que la culture du lin pour la fibre permet d'obtenir aux Indes Hollandaises un rendement brut de 125 florins par Ha. Cette culture pratiquée avec une rare compétence par nos exploitants en Belgique mériterait d'être tentée expérimentalement pas nos colons dans le Haut-Ituri, au Kivu et au Katanga. M. V.

La fibre de sisal et la Belgique

Si l'on met en regard la production mondiale de sisal et autres fibres textiles d'agaves avec la consommation mondiale, on se rend compte de l'existence d'un excès de production à laquelle il importe de chercher à remédier, soit en adaptant la culture à la possibilité de nouvelles utilisations, soit en développant les usages industriels actuels des fibres des variétés actuellement cultivées.

La production en 1938 se chiffre comme suit :

Tanganyika	quintaux	1.030.000
Indes Néerlandaises		901.000
Mexique		745.000
Kenya et Ouganda		303.000
Mozambique		244.000
Divers		379.000

Total: Quintaux 3.602.000

Pendant la période quinquennale 1934-38, la quote-part de la production de l'Afrique fut de 42 %, celle de l'Amérique de 31 %, enfin celle de l'Asie de 27 %. Les principaux importateurs au cours de l'année 1938 furent les suivants:

Etats-Unis	quintaux	1.167.000
Allemagne		501.000
France		331.000
Royaume Uni		291.000
Pays-Bas		276.000
Canada		187.000
Belgique		185.000
Divers		547.000

Total: Quintaux 3.385.000

L'extrême sensibilité du marché du sisal (*Agave sisalana*) provient d'une dépendance trop unilatérale des pays de culture possédant une économie rurale de grosse et moyenne importance qui utilisent la corde de sisal ou « binder twine » pour la ligature des gerbes de céréales fauchées à la machine.

En dehors du Hennequen mexicain, aucune fibre autre que le sisal n'est utilisée pour cet usage.

Les Etats-Unis utilisent près de 2.000.000 de quintaux de « binder twine » par an et les essais de remplacement de fibres végétales par des liens métalliques n'ont pas encore donnés de résultats définitifs.

Par ailleurs, l'emploi de la fibre de sisal s'est développé de plus en plus pour la fabrication de cordages pour bateaux fluviaux et navires. Le sisal donne de beaux cordages blancs, lisses, presque soyeux. Il en est de solides qui résistent bien à l'humidité; d'autres ne possèdent ces propriétés qu'à un moindre degré. Sélection et adaptation des traitements améliorent sans cesse les cordages de sisal lesquels, d'une manière générale, ne supportent que deux tiers de la charge admise par le chanvre de Manille, dont les Philippines assurent la plus grande partie de la production mondiale. La différence de prix compense et au delà cette infériorité relative. La corderie belge fait une grande consommation de sisal et s'est généralement déclarée satisfaite de la qualité originaire du Congo.

Les nouvelles utilisations des fibres de sisal se sont fortement développées en Belgique ces dernières années : confection de sacs à charbon et à café, tapis, décoration intérieure moderne. Les nouvelles méthodes chimiques d'assouplissement des fibres dures contribueront dans une large mesure à populariser leur emploi. Mais, d'une manière générale, il est nécessaire de tenir compte que de nombreuses usines belges sont équipées pour le travail de fibres plus fines et plus souples (Aloes, Fourcroya, lin, etc.) et que d'autres variétés que l'*agave sisalana* sont susceptibles de les leur fournir. *C'est donc vers ces variétés que la culture devrait s'orienter dans la Colonie.*

Les principales caractéristiques de la fibre de sisal sont la longueur et la finesse.

Les expériences de l'« East African Agricultural Experiment Station » d'Amani ont mis en évidence que l'influence du sol, du climat, de l'altitude sur la finesse est sans importance. Lorsque la finesse doit être considérée comme un caractère hautement désirable, on pourra l'obtenir en plantant l'*Agave amaniensis*, l'*Agave Cantala* ou d'autres variétés nouvelles plutôt que l'*Agave sisalana*.

Les propriétés intrinsèques des fibres de ces variétés ont été étudiées de manière approfondie.

Aux Indes Néerlandaises ce sont surtout l'*Agave Cantala* et l'*Agave amaniensis* qui font l'objet de la culture.

Dans l'*Agave amaniensis* (sisal bleu) il y a, comparativement aux autres variétés, un plus grand nombre de fibres courtes, par contre, les feuilles plus longues compensent amplement ce désavantage.

Il y a aujourd'hui tendance à classer les fibres de sisal en considérant dans un lot commercial le pourcentage de fibres courtes. Les filateurs font, en effet, valoir qu'une longueur minimum de 1 mètre pour la fibre répond à une nécessité en vue d'obtenir de bons produits manufacturés.

Dans la sélection de l'*Agave sisalana* on a cherché à réunir les caractères longueur et finesse. On n'a pas tardé à constater l'antagonisme de ces qualités. En fait, on ne peut combiner longueur et souplesse qu'en cultivant *A. amaniensis*. C'est la raison du succès rencontré par ce dernier.

Des recherches récentes entreprises au « Linen Research Institute » de Lambeg, en Irlande du Nord, il résulte cependant qu'il existe une possibilité de débouché pour la fibre courte et fine, raison pour laquelle on a proposé de couper les feuilles courtes. On a aussi proposé de faire un usage plus large d'une variété d'agave donnant un très grand nombre de feuilles courtes avec un bon pourcentage de fibres fines. A cet égard l'*Agave angustifolia* constitue une espèce remarquable pour la rapidité du développement et de la production des feuilles adultes.

Les plants en observation à Amani forment des feuilles à une cadence à peu près trois fois supérieure à celle de l'*A. sisalana*.

La feuille est courte, légère, le bord est épineux, mais la fibre (3—3,5 % de fibres sèches) est très fine.

Dans des conditions analogues, les inflorescences apparaissent à peu près au même âge que pour *A. sisalana*. Mais le nombre de feuilles produites par un plant d'*A. angustifolia* pendant son temps de production peut atteindre 510 au lieu de 230 pour le sisal ordinaire dans les mêmes conditions.

Un sujet remarquable d'*A. angustifolia* issu de semis a donné, à six ans d'âge, 600 feuilles, sans être encore en floraison.

En ce qui concerne le sisal bleu (*A. amaniensis*) la qualité de sa fibre permet de la filer d'un numéro plus fin que le sisal courant d'Afrique. Malheureusement cette supériorité de longueur, finesse et souplesse est à l'heure actuelle encore contrariée par sa couleur qui le rend impropre à la fabrication d'articles de première qualité. Les chercheurs s'efforcent de rendre la fibre d'un blanc analogue à celui du sisal de Java. Ils y ont partiellement réussi.

Les qualités du sisal bleu seront certainement fort appréciées dans le commerce dès que la fibre sera disponible en grandes quantités et que les fabricants auront réalisé à l'usage ses excellentes qualités pour la filature.

Les pays qui fournissent l'industrie belge en sisal se classent comme suit :

Tanganyika	55 %
Pays-Bas	15 %
Mozambique	12 %
Congo et Uganda	9 %
Indes Néerlandaises	5 %
Mexique	4 %

En 1938, les importations de sisal et de chanvre de manille s'élevèrent à 33.000 tonnes, dont une partie était réexportée. Les filatures, au nombre de 13, occupaient 2.000 ouvriers, produisaient 25.000 tonnes de fabricat, dont 18.000 tonnes étaient exportées.

Sinalons enfin que dans les exploitations de sisal la récupération de l'étope dans l'« empass », c'est-à-dire dans les résidus solides de la décortication, est de plus en plus fréquente. Ces résidus solides sont brassés dans une solution qui dissout les matières vertes adhérentes, puis séchés. L'étope (Kawool) est exportée pour la literie et l'ameublement. Sa principale qualité doit être la propreté.

M. V.

La production mondiale du Soja

The fats and oils situation. Bureau of Agricultural Economies. U. S. Department of Agriculture — October 1940.

La production américaine du soja est en progression constante.

1924.....	environ	5 millions de bushels (*)
1934.....	» 25	» »
1937.....	» 50	» »
1940.....	» 815	» »

Avant 1935, une petite partie seulement de la production servait à la fabrication d'huile. Depuis cette époque, la préparation et la consommation de l'huile de soja ont pris des proportions étonnantes.

En 1938 et 1939, la plus grande partie de la production fut utilisée dans l'industrie des huiles. En 1934, la consommation par tête se montait à 0.2 livre de soja par tête d'habitant, en 1939, à 3 livres 5.

L'exportation américaine du soja n'a pas été importante jusqu'à présent. Elle fut la plus élevée en 1939, représentant environ 11 millions de bushels expédiés en ordre principal en Hollande et en Scandinavie.

La culture du soja aux Etats-Unis s'est surtout développée dans les Etats suivants : Illinois, Ohio, Indiana, Caroline du Nord, Missouri et Iowa.

La production du soja en Mandchourie en 1940 est estimée à 161 millions de bushels, contre 145 en 1939. Avant la guerre, l'Allemagne importait annuellement de 20 à 40 millions de bushels de soja de la Mandchourie, la Hollande et la Scandinavie important également une notable quantité.

Ces dernières années, les Etats Balkaniques ont fortement développé leurs cultures de soja. En 1940, la Bulgarie, la Hongrie et la Yougoslavie ont produit 1.900.000 bushels, contre 840.000 en 1939. La Roumanie en 1939 a récolté 3.532.000 bushels.

Aux Etats-Unis, on prévoit qu'en 1941 une superficie de 3.961.000 Ha. sera destinée au soja en cultures simples pour toute destination. Cette estimation, formulée par le « Crop Reporting Board », reste inférieure de 7 % à celle effectivement cultivée en soja en 1940, mais cela dépasse de 40,2% la moyenne quinquennale précédente qui a été de 2.825.000 Ha.

M. V.

Microlépidoptères parasites des cultures au Congo belge

M. J. GHESQUIÈRE vient de publier (Ann. Mus. Congo, C. Zoologie, Série III (II), tome VII, fasc. 1, 120 pages, 5 planches, déc. 1940) un travail comportant l'énumération de 392 espèces de Microlépidoptères des collections du Musée de Tervueren provenant en majeure partie du Congo. Comme ce relevé comprend l'étude détaillée de nombreux parasites des grandes cultures, il était intéressant de signaler ces parasites et d'en donner quelques notes descriptives et biologiques.

Nous avons respecté dans l'énumération ci-dessous l'ordre systématique adopté par l'auteur et nous avons reproduit l'essentiel des renseignements ayant trait directement ou indirectement à l'Agriculture du Congo.

Dès que la deuxième partie de ce beau travail paraîtra, nous nous efforcerons de compléter ces renseignements.

FAMILLE des TINEIDAE.

Tinea allutella. — Teigne des murs. La chenille transporte un fourreau protecteur losangique recouvert de grains de sable; elle se trouve surtout sur les murs crépis à la chaux et dans les magasins; elle ronge les papiers et les tissus de laine. Très répandu au Congo. (Uele, Equateur).

(*) Bushels $\times$ 0,3637 = hectolitres.

Tinea vastella. — Teigne des cornes, destructrice des « massacres » ornant les habitations coloniales (Maniema, Katanga, Ruanda-Urundi, Kivu).

Setomorpha rutella. — Papillon ayant 9-10 mm. d'envergure pour le mâle et 16-20 mm. pour la femelle; ailes antérieures à reflets soyeux, gris-brun, ochracé-clair, brun-ochracé, tachetées de foncé; chenille de 15-18 mm. de long. blanc-sale, tête et plaque thoracique brunes, vivant dans un fourreau soyeux recouvert de ses excréments et de débris du substrat. Cocon de 7 mm., parcheminé, blanc-jaunâtre. Cycle évolutif au Congo, de 29 à 31 jours.

Cet insecte, principal représentant des biocénoses des magasins, existe partout au Congo, sauf dans les régions situées à plus de 1.200 m. d'altitude. Il s'attaque notamment aux grains de coton en magasin, ainsi qu'au cacaoyer, au caféier, aux agrumes, au colatier, au faux-cotonnier, aux mangoustans, aux pommes roses, etc... (Equateur, Kasai, Katanga, Ubangi, Uele, Bas-Congo, Mayumbe).

Plastopolypus divisus. — Commensal de certains termites (Stanleyville, Ituri, Katanga).

Passalactis integer. — Commensal de certains termites (Katanga).

FAMILLE des LITHOCOLLETIDAE (*Gracilariadae*).

Lithocolletis urticicolella. — Mineuse des feuilles de l'ortie congolaise, *Fleurya podocarpa* (Kivu).

Phyllocnistis cassiella. — Mineuse de jeunes feuilles du *Cassia didymotrya*, légumineuse très répandue dans l'est de la Colonie (Kivu).

Acrocercops bifasciata. — Papillon de 8-9 mm. d'envergure; ailes antérieures blanches avec 5 lignes transversales. Chenille blanc-jaunâtre devenant rose-carné. Cocon rougeâtre, ovale aplati. Ponte sous la feuille. Cycle évolutif: 6 jours.

C'est un ennemi classique du cotonnier; la chenille creuse dans le parenchyme des feuilles à la face supérieure et des bractées des galeries sinueuses et concentriques; elle retarde la croissance des plants encore pourvus de feuilles cotylédonaire (Equateur, Maniema, Lomami).

Stomphastis thraustica. — Mineuse des feuilles du *Jatropha Curcas* ou Pignon d'Inde (Equateur, Stanleyville).

Parectopa aletreuta. — Papillon de 6 mm. d'envergure, bleu-grisâtre, marqué de 4 taches brunes. Suivant Everaerts, on constate, à la partie supérieure des feuilles du caféier Arabica des dégâts comparables à ceux du *Leucoptera*, à la différence que les galeries sont plus sinueuses et ne confluent pas de façon à former des taches massives. Les larves sont jaune-brillant et apparemment non segmentées comme elles le sont dans *Leucoptera*. Les chrysalides n'ont pas de cocon de soie; elles sont cachées dans le parenchyme du bord des feuilles dont l'assise épidermique se recroqueville. (Kivu).

FAMILLE des GLYPHIPTERYGIDAE.

Glyphipteryx gemmatella. — Chenille foreuse des sommets de tige du *Costus Afer* (Equateur).

FAMILLE des SCHRECKENSTEINIADAE.

Stathmopoda tridryas. — Chenille parasitant les colonies de *Pseudococcus virgatus*, parasites du caféier (Kivu).

FAMILLE des PLUTELLIDAE.

Plutella maculipennis. — Papillon de 11-15 mm. d'envergure; ailes antérieures brun-noirâtre parsemées d'écailles plus claires. Chenille de 14 mm., grise puis verte, très irritable et se tortillant dès qu'on la dérange; mineuse au début devenant parasite externe après la première mue. Chrysalide verte puis jaune, dans un cocon de 20 mm., fusiforme, lâchement tressé.

C'est la teigne des crucifères et notamment des différentes variétés de choux, dont elle attaque les feuilles (Ituri, Kivu, Katanga, Kasai).

FAMILLE des EPIPYROPIADAE.

L'auteur décrit les mœurs de ces parasites de Fulgorides.

FAMILLE des GELECHIADAE.

Sitotroga cerealella. — Papillon de 10-16 mm. d'envergure; ailes antérieures jaune-grisâtre, plus ou moins clairsemées d'écailles brunes et à 3 taches. Le papillon pond sur les épis des céréales sur pied. La chenille, de 6 à 10 mm., vit dans un seul grain à l'intérieur duquel elle effectue toute son évolution; elle y pénètre dès son éclosion par un orifice imperceptible, logé en général dans le sillon à proximité du germe, et l'imago s'en échappe par une petite ouverture arrondie. Les dégâts se continuent dans les greniers tant au sorgho, qu'au maïs et autres céréales. Biocénose des greniers. Il est très nuisible et peut anéantir jusque 90 % d'une récolte (Sankuru, Ubangi).

Platyedra gossypiella. — Papillon de 18 mm. d'envergure; ailes antérieures gris-jaunâtre clairsemées de taches brun-noirâtre. Chenille de 16 mm. blanc-rosé et à taches latérales et médianes plus foncées.

C'est la teigne du coton, dont la chenille ou *ver rose* détruit les anthères, puis les ovaires des fleurs de cotonnier et en provoque la chute. Mais elle est, en principe, foreuse des graines et des capsules vertes qui, sous l'action de ses attaques, s'ouvrent prématurément et ne mûrissent pas. En dehors des saisons cotonnières et suivant la nature de l'écoclimat, elle hiverné à l'état larvaire dans les graines en magasin, dans les capsules tombées, ou passe sur d'autres Malvacées et Bombacées spontanées.

Les dégâts du ver rose peuvent être confondus avec ceux du *Mometa zemiodés*, *Corcyra cephalonica*, *Argyroplote* spp., *Pyroderces* spp. et même d'*Aegérides* (Kivu, Uele, Ubangi, Ituri).

A part la Colombie et une partie du Texas, on peut dire que le ver rose s'étend à toute la zone cotonnière mondiale. Cette dispersion résulte du fait de l'homme et aussi des courants aériens.

Parmi les moyens de lutte biologique, l'auteur cite entre autres comme très intéressant le Braconide *Chelonella curvimaculata*.

Mometa zemiodés. — Papillon de 15 mm. d'envergure; ailes antérieures brun-noirâtre à reflets violacés et à 3 petites taches blanchâtres. Chenille rose à tête jaune.

Les chenilles se trouvent dans les capsules ouvertes de cotonnier et les graines de coton en magasin. Elles peuvent être confondues avec le ver rose (Kasaï, Kivu).

Gnorimoschena aptatella. — Papillon de 13-14 mm. d'envergure, gris. C'est le teigne du tabac. Les œufs sont déposés isolément sur les feuilles âgées; la larve mine d'abord la nervure médiane, puis pénètre dans la tige qu'elle perce longitudinalement, provoquant de graves tuméfactions caulinaires. Les plants sont détruits ou déformés au point d'être rendus inutilisables. La chrysalide est logée dans le chancre.

Cet insecte n'a été trouvé qu'à Nioka où il avait fortement endommagé 80 % de jeunes plants de tabac américain.

Gnorimoschema operculella. — Papillon de 10-12 mm. d'envergure; ailes antérieures gris-jaunâtre, plus ou moins violacées en leur milieu, mouchetées de foncé et rembrunies à la pointe. C'est la teigne des pommes de terre. La chenille est grise et de 10 à 12 mm. de long; elle fore les feuilles, les tiges et les tubercules dans les champs et les magasins; elle se nymphose dans un cocon soyeux en un endroit abrité, à proximité de la plante nourricière.

Elle cause assez bien de dégâts au Katanga et atteint même l'Uele.

Semophylax apicepuncta. — Teigne du faux-cotonnier; pourrait devenir nuisible à la culture cotonnière (Equateur, Stanleyville, Uele).

Brachyacma palpigera. — Papillon de 15-16 mm. d'envergure; beige doré, soyeux, marqué de 3 petites taches noires et d'une ligne brune. C'est la teigne des fruits mûrs, notamment des baies de caféier, de gousses de *Tephrosia Vogelii* et autres espèces, des capsules de cotonnier, etc... (Katanga, Equateur, Bas-Congo, Kivu, Ituri, Ubangi).

Oecia oecophila. — Papillon de 10-11 mm. d'envergure. Chenille blanc sale à tête brune.

C'est la teigne des déchets; au Congo, la chenille dévore les papiers et gravures apposées aux murs (Equateur, Kivu).

Lecithocera schoutedeniella. — Papillon de 20 mm. d'envergure, uniformément brun-cendré à reflets mordorés.

A été trouvé comme parasite des baies du caféier Robusta dans l'Uele.

Brachmia convolvuli. — La chenille vit sur patate douce et tient les feuilles enroulées par des soies; elle ronge le parenchyme de la face supérieure du limbe (Katanga).

FAMILLE des CRYPTOHASIDAE.

Odites analogica. — Papillon de 10 mm. d'envergure, jaune paille; ailes supérieures marquées de 2 points noirs dans la partie médiane. La chenille vit sur le caféier, à la face intérieure des feuilles, protégée par un réseau soyeux; elle s'attaque également aux inflorescences; dans ce cas elle réunit fleurs et jeunes fruits par un réseau soyeux (Kivu, Katanga).

FAMILLE des CECOPHORIDAE.

Hofmannophila pseudospretella. — Papillon brun clair à reflets cuivrés; ailes antérieures mouchetées de brun-foncé avec 3 taches plus foncées sur le disque.

C'est la teigne des livres, mais qui au Congo a été trouvée dans les nids de vers à soie congolais, les Anaphes (Ubangi, Uele, Banane).

FAMILLE des BLASTOBASIDAE.

Blastobasis byrsodepta. — Chenille semivivore polyphage, parfois floricole, récoltée notamment dans les fruits du caféier, oranger, *Garcinia*, *Bosqueia*, *Borassus*, *Pycnanthus*, etc... (Equateur, Stanleyville, Ruanda).

FAMILLE des COSMOPTERYGIDAE.

Cosmopteryx attenuatella. — C'est la mineuse des feuilles de *Cyperus rotundus*, Cypéracée très répandue au Congo (Equateur, Kivu).

Pyroderces bicineta. — Papillon de 9 mm. d'envergure; ailes antérieures fauves marquées de deux raies noires.

La chenille parasite les coccides (Equateur).

Pyroderces simplex. — Chenille rougeâtre, plus petite et plus foncée que celle du ver rose (*Platyedra gossypiella*); c'est une foreuse de graines de coton en magasin et de capsules endommagées par d'autres parasites animaux ou végétaux.

C'est une espèce détritophage vivant de préférence sur le cotonnier et ne devenant nuisible à cette plante qu'en culture négligée, lorsque la récolte est mal faite. C'est le faux ver rose (Zone cotonnière congolaise).

Batrachedra arenosella. — Papillon de 11-12 mm. d'envergure; brun clair avec de petites taches noires sur les ailes antérieures. Chenilles de 8-9 mm., blanc-sale, marquée de bandes grises.

La chenille vit dans les fleurs mâles de *Cocos plumosa* et d'*Elaeis*, dont elle ronge les fleurs ainsi que certaines cécidies florales (Equateur, Barumbu).

FAMILLE des LYONETIIDAE.

Leucoptera coffeina. — Papillon à ailes antérieures blanches avec 2 lignes jaunes et une tache gris-sombre.

C'est la mineuse du caféier. Les chenilles creusent, parfois côte à côte, à la face supérieure des feuilles, des galeries concentriques vert-jaunâtre; ces taches se boursoufflent et brunissent rapidement. A la suite de ces dégâts, les feuilles se dessèchent partiellement, se distordent et paraissent « grillées », le caféier se défeuille, beaucoup de cerises n'arrivent pas à maturité et tombent. Parvenue à son complet développement, la chenille abandonne sa galerie et se laisse tomber au bout d'un fil. Dès qu'elle atteint une feuille mieux abritée, elle construit à la face intérieure de celle-ci, un cocon blanc fusiforme protégé par deux couches de fils soyeux superposés: la première ovale, attachée au limbe par ses extrémités, la seconde disposée en croix de Saint-André.

Au Congo, les mœurs de cette mineuse ont été attribuées erronément à une espèce américaine, *Leucoptera coffeella*.

Les dégâts peuvent être importants dans les champs d'Arabica ombragés, peu éclairés et à l'abri des vents dominants (Ituri).

Crobylophora methoria. — Papillon de 5-6 mm. d'envergure; ailes antérieures blanc argenté avec une ligne jaune, une autre gris-foncé et une tache bleu acier bordée de jaune et de brun. Il se caractérise par une touffe d'écailles gris-brun sur la tête.

Chenille mineuse de la face supérieure des feuilles du caféier Arabica; ses dégâts sont semblables à ceux du *Leucoptera coffeina* (Ituri).

Crobylophora speciosa. — Papillon de 5,5 mm. d'envergure; ailes antérieures blanc brillant ressemblant beaucoup à l'espèce précédente à quelques détails près.

Chenille mineuse de la face supérieure des feuilles d'Arabica, ses dégâts sont semblables à ceux du *Leucoptera coffeina* et peuvent être aussi importants dans les parcelles qui réunissent les facteurs favorables à son évolution (Kivu).

Les *Crobylophora* recherchent les plantations non ombragées où la température est chaude et sèche.

Les mineuses des feuilles de caféiers sont toutes sténothermes, mais les conditions de milieu favorables au développement de l'une ou l'autre d'entre elles sont diamétralement opposées. C'est ainsi que les feuilles les plus abritées sont attaquées de préférence par les *Leucoptera* et les feuilles les plus externes par les *Crobylophora* ou vice-versa, suivant que le plant est ombragé ou non.

Bucculatrix gossypina. — Papillon de 8 mm. d'envergure; ailes antérieures blanches lavées de jaune ochracé, avec quelques mouchetures brun-noirâtre.

Mineuse du cotonnier, causant des dégâts considérables dans certains champs (Maniema, Kasai, Uele, Equateur).

Les dégâts de cet insecte ont toujours été confondus avec ceux des *Acrocercops* et même avec les dommages causés par certains Hémiptères; mais les chenilles des *Acrocercops* sont rose-carminé, tandis que celles des *Bucculatrix* sont jaunes, puis verdâtres.

Les lésions provoquées aux feuilles par ces deux mineuses sont très différentes et leur importance est fonction de l'exposition et de l'écoclimat: une humidité élevée et une température relativement basse favorisent la pullulation du *Bucculatrix*, dont les attaques se manifestent en premier lieu sur les plantules trop ombragées par les mauvaises herbes, ou sur les feuilles basses de plants plus âgés; l'*Acrocercops bifasciata*, au contraire, recherche un microclimat sec, plus chaud et une exposition plus éclairée.

Pendant les premiers stades de sa vie larvaire, le *Bucculatrix gossypina* creuse une galerie sous-épidermique, fortement tortueuse, à la face supérieure des feuilles, des bractées et même sur les jeunes capsules; elle abandonne cette galerie pour opérer sa première mue sous un cocon arrondi; elle vit ensuite en parasite externe et « squelettise », par petites plages plus ou moins arrondies, les tissus de sa plante-hôte; puis elle mue une seconde fois dans les mêmes conditions pour atteindre son troisième stade qui est le plus actif. Du fait que l'épiderme délaissé par la chenille s'affaisse et se brise, les feuilles atteintes présentent de nombreuses perforations irrégulières qui se bordent de brun et provoquent une déformation profonde des feuilles en cours de croissance. La chenille se chrysalide sous un cocon qu'elle confectionne après avoir fixé aux deux extrémités de l'emplacement choisi une sorte de palissade protectrice, constituée de petits cônes prolongés chacun par une longue soie largement recourbée; ce cocon est blanc-crèmeux, fusiforme, cannelé longitudinalement et à arêtes vives (Maniema, Kasai, Uele, Equateur).

Decadarchis minuscula. — Papillon de 8 mm. d'envergure, beige clair avec la pointe des ailes antérieures redressée et garnie d'un pinceau de poils ochracés.

Les chenilles vivent dans les végétaux morts: capsules de cotonnier, figues sauvages, etc. Elles peuvent s'attaquer également aux Coccides (Equateur, Maniema).

Plemyristis oenochares. — Papillon de 12-18 mm. d'envergure; noirâtre à reflets cuivreux. Il vit aux dépens de tous les végétaux desséchés et des fruits endommagés les plus divers, notamment des capsules de cotonnier, des cabosses de cacaoyer, des cerises desséchées de caféier, etc.

Cette teigne appartient à la biocénose des magasins et des greniers (Kasai, Equateur, Stanleyville).

Cacoecia occidentalis. — Papillon de 22-25 mm. d'envergure; ailes antérieures à fond variant de jaune-ocre au brun-rosé. La chenille est tordeuse de feuilles; elle vit aux extrémités des branches du caféier, du théier et du cotonnier, dans une sorte de fourreau formé de jeunes feuilles distordues, fortement réunies par les soies; elle perce le limbe de trous irréguliers; celui-ci se dessèche à tel point que l'arbre atteint paraît « grillé ». Lorsqu'elle s'attaque aux jeunes fruits, ceux-ci sont profondément déformés.

Sur les théiers du Kivu, le *Cacoecia occidentalis* pond sur les feuilles à l'intérieur des plants. Tout au début de leur vie, les chenilles sont phyllophages; dès leur éclosion, elles se dispersent rapidement vers l'extrémité des rameaux. Chacune d'elle creuse une galerie dans le bourgeon terminal et courbe la jeune pousse en l'englobant dans les feuilles voisines qu'elle tord de façon à former un abri dont elle dévore l'intérieur. Elles se chrysalident dans leurs dégâts. La chenille a une activité nocturne; quand elle est dérangée, elle fuit à reculons en se tortillant, pour se laisser finalement tomber au bout d'un fil.

Les papillons sont de mœurs nocturnes également, ils sont peu attirés par la lumière. Le jour, ils se tiennent à l'ombre, à l'intérieur des caféiers ou des théiers, les ailes repliées en forme de toit (Uele, Kivu, Katanga).

Tortrix dinota. — Papillon de 16-20 mm. d'envergure; variant du beige rosé au brun-orangé.

Cette tordeuse s'attaque à diverses espèces et peut être nuisible au cotonnier (Kivu, Equateur, Katanga).

Argyrotoza callopista. — Chenille prédatrice du *Stictococcus* sp. parasitant les cabosses de cacaoyer (Equateur).

FAMILLE des EUCOSMIDAE.

Crocidosema plebeina. — Papillon de 13-18 mm. d'envergure; gris-beige desiné de brun-noirâtre avec un ocelle brun entouré de jaune brillant.

C'est la tordeuse des Malvacées dont elle dévore les feuilles, détruit et perce boutons floraux et capsules. On la trouve sur *Kosteletskyia*, *Hibiscus*, etc., mais pas sur le cotonnier (Katanga, Kivu).

Lobesia aeolopa. — Papillon de 8-13 mm. d'envergure; ailes antérieures brun-rosé à reflets dorés avec lignes claires.

Cet insecte paraît être prédateur d'insectes; on le trouve fréquemment dans les cerises de caféier, les fleurs et les fruits de nombreuses autres plantes (Equateur, Bas-Congo, Lulonga, Kivu).

Argyroptoe leucotetra. — Papillon de 15-20 mm. d'envergure de couleur brune mêlée de points gris foncé; ailes antérieures marquées de plusieurs lignes blanches ou rosées.

Chenille de 11-15 mm. de long, blanchâtre, marquée de points noirs et se teintant de rose à son complet développement. Chrysalide brun-chataigne portant dorsalement sur chaque arceau abdominal une ligne de courtes épines s'atténuant latéralement, la partie supérieure de l'extrémité anale étant garnie d'une petite épine oblique.

C'est un carpocapse ou ver des fruits très commun en Afrique. Il s'attaque à de nombreux fruits sauvages ou cultivés contenant une certaine quantité de sucre, donc mûrs.

Les œufs sont déposés isolément à la surface des fruits et la chenille passe toute sa vie dans la pulpe qu'elle creuse à la façon du Carpocapse des pommes; dans les capsules de cotonnier, la chenille, souvent confondue avec le ver rose, détruit les graines valve par valve. Elle abandonne ensuite le fruit pour se chrysalider en un solide cocon soyeux, parmi les feuilles mortes, au niveau du sol, ou pénètre en terre à 1 ou 2 cm. de profondeur. La chenille n'hiverné pas, mais en saison froide, la durée de chacun des stades de l'insecte est plus longue. Les papillons sont nocturnes; on les trouve toute l'année sur les fruits tombés ou à la base des troncs d'arbres, posés aux endroits les moins éclairés.

Au Congo, cet insecte parasite fréquemment les oranges, les mandarines, les goyaves et les corossols; il cause assez bien de dégâts au cotonnier, notamment dans l'Uele et au Maniema. Il est à remarquer qu'il disparaît des champs de cotonniers là où le ver rose est abondant.

Les dégâts de l'*Argyroploce* sont plus fréquents dans les champs de cotonniers situés à proximité d'orangers, de goyaviers ou de corossoliers. En dehors des saisons cotonnières, ces arbres sont susceptibles de servir d'hôtes intermédiaires, auquel cas, la proportion de capsules parasitées peut atteindre 70 %. Mais si au contraire, les plantes-hôtes préférées fructifient à l'époque de maturité des capsules, les cotonniers se trouvent préservés de ses attaques.

Enarmonia parastrepta. — Papillon de 11 mm. d'envergure; beige avec trois points noirs.

La chenille parasite l'intérieur des gousses de haricots et de pois des cultures indigènes (Kivu, Ituri).

FAMILLE des PYRAUSTIDAE.

Pimelephila ghesquieri. — Papillon de 25-34 mm. d'envergure, de teinte générale brun-olive; ailes antérieures avec zones plus foncées et taches diffuses orangées et hyalines.

Chenille de 20-36 mm. de long, blanc-sale, devenant rose-saumon, avec segments clairsemés de pores sétigères foncés.

Cette pyrale existe à l'état endémique et sporadique dans toutes les palmeraies naturelles d'Elaeis des îles et des rives du fleuve Congo et des affluents, ainsi que dans les palmeraies subspontanées exploitées ou non.

Les chenilles s'attaquent au faisceau central des jeunes palmes ou flèche des palmiers; elles y creusent de profondes galeries plus ou moins sinueuses qu'elles abandonnent pour se chrysalider à la face supérieure du pétiole des palmes plus âgées.

Lorsque les galeries se limitent aux parties superficielles du bourgeon terminal, les lésions occasionnées sont relativement insignifiantes et ne se manifestent que par des déformations plus ou moins profondes des folioles et du rachis. Mais quand ces perforations s'étendent en profondeur et atteignent le cœur même du palmier, de nombreux hémiparasites et des fermentations putrides secondaires ne tardent pas à envahir toute l'extrémité du stipe qui se flétrit et donne alors l'impression d'une attaque par *Oryctes*. C'est-à-dire dessèchement de la couronne, tandis que les palmes externes restent encore vertes.

Les arbres réagissent aux attaques par la formation d'une abondante gomme de blessure qui se solidifie au niveau des orifices des galeries.

Les dégâts de cet insecte sont particulièrement sensibles en pépinière.

Hymenia perspectalis. — Papillon de 22 mm. d'envergure; brun, parfois mélangé de jaune-foncé. Chenille verte marquée de tubercules noirs.

C'est la pyrale des Composées, dont elles parasitent les feuilles (Equateur, Ituri, Kivu, Katanga, Stanleyville).

Hymenia recurvalis. — Papillon de 20-24 mm. d'envergure; brun ou brun-noirâtre, à abdomen annelé de blanc.

Pyrale des jardins, commune au Congo. Le papillon pond à la face inférieure des feuilles. Les chenilles nocturnes vivent isolément sous un réseau soyeux; elles les squelettisent et en enroulent les bords. Chrysalidation dans les dégâts.

P. S.

La lutte sur les aires grégariques du Criquet migrateur africain

L'aire grégarique du Criquet migrateur africain (*Locusta migratoria migratorioides* RCH. et FRNE.) est la seule qui soit délimitée avec précision suffisante. Elle est unique et se trouve en territoire français (Afrique Occidentale Française), englobant la partie méridionale de la zone d'inondation du Niger, du sud et du sud-ouest du Lac Débo. L'organisation des travaux de surveillance et de lutte sur cette aire grégarique intéresse grandement de nombreuses colonies africaines, notamment le Congo Belge. La dernière Conférence Internationale pour les Recherches Antiacridiennes, tenue à Bruxelles en 1938, avait

approuvé le schéma d'une organisation permanente, financée sur une base internationale. La lutte contre *Locusta migratoria migratorioides* dans l'aire grégarigène envisagée constitue, en effet, le moyen le plus efficace et le plus économique de lutte contre ce redoutable ennemi des cultures dans de vastes régions du centre africain.

Les circonstances internationales ont retardé la réalisation de cette coopération, mais les études scientifiques se sont poursuivies. M. ZALOTAREWSKY a, en effet, apporté de nouvelles constatations sur le comportement de l'espèce :

1. L'aire des migrations de la phase grégaire coïncide en gros avec l'habitat de la phase solitaire.

Dans ces limites, les migrations se font dans le sens longitudinal et transversal par rapport aux zones climatiques. Les migrations transversales sont suivies de vols de retour et ont un caractère saisonnier.

2. L'humidité atmosphérique joue le rôle dominant comme facteur réglant les époques de l'activité génitale de l'espèce et l'activité individuelle des insectes.

Quant à l'activité générale, elle ne se manifeste qu'en présence d'une humidité relative moyenne comprise entre 60 et 80 % environ. L'évolution des larves est favorisée par l'humidité, à l'inverse de l'activité individuelle.

La durée des périodes d'activité génitale au cours d'une année est terminée par la variation d'humidité de l'air dans le cadre microclimatique dans lequel vit l'espèce.

3. En dehors de la zone d'inondation du Niger, il n'y a qu'une seule période de reproduction estivale (4-6 mois); dans la zone d'inondation, par contre, il y a deux reproductions : la première au début de la saison des pluies, la seconde à l'époque du retrait des eaux.

Beaucoup reste à faire pour préciser le déterminisme climatique de la transformation de l'espèce en phase (*Bulletin Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord, XXIX*)
M. V.

Un parasite des quinquinas

En 1929, nous avons pu observer dans l'Ituri des dégâts importants causés aux plants de Cinchona par les chenilles d'un papillon, le *Deilephila nerii*. Ces chenilles ont tôt fait de consommer les feuilles d'un plant; elles sont vertes et présentent à leur partie antérieure deux taches rougeâtres bien visibles et à leur partie postérieure un aiguillon; elles atteignent jusque 7,5 cm. de long.

Le meilleur moyen de lutte est le ramassage à la main, ces chenilles pouvant être manipulées impunément.
P. S.

Uitgaven van het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo (Ineac)

JAARVERSLAG VOOR HET DIENSTJAAR 1939

(Buiten reeks 1941, 301 blz. — Prijs : 35 frank).

Bij wijze van inleiding, vermeldt het verslag de opvallende verbeteringen welke gedurende het jaar 1939, in de inrichting van het Instituut werden aangebracht, met name :

Het tot stand brengen van een Dienst voor proefaanplantingen; deze groepeerde de onderscheiden instellingen van den hoofdsector, welke vroeger van de Regie der Beplantingen werden overgenomen, en de onlangs gestichte stations voor heveacultuur met, als hoofdtrek, het beproeven, onder normale omstandigheden, van het aanleggen en exploiteeren van plantages in de Kolonie.

Het verruimen van het bedrijvigheidsveld van de Afdeling Phytopathologie, met specialiseering ten aanzien van de epiphyties-categoriën, veeleer dan ten aanzien van de teeltcategoriën.

Het tot stand brengen van een Afdeling Physiologie, in het raam van de Afdeling Wetenschappelijke Onderzoekingen.

Stichting van het station te Gimbi, welk station aan de studie van de vezelplanten is gewijd.

Zooals de voorgaande jaren geeft het verslag een overzicht van de bedrijvigheid en de waargenomen resultaten in de onderscheiden takken van het INEAC :

1. Algemeene Directie en Algemeene Diensten in Afrika.
2. Centrum voor Landbouwkundige Onderzoekingen te Yangambi :
 - a) Sectie der Wetenschappelijke Onderzoekingen : Afdeling Plantenkunde-proeftuin van Eala; Afdelingen Bodemkunde; Phytopathologie en Entomologie; Technologie; Boschafdeling; Afdeling Erfelijkheidsleer;
 - b) Sectie der Landbouwkundige Onderzoekingen : Afdelingen oliepalm; Hevea, koffieboom en cacaoboorn; voedingsculturen.
3. Dienst der Proefplantages : Hoofdplantage; plantages van Barumbu, Gazi, Lula, Yangambi; Proefcentra voor Heveacultuur te Bongabo en Mukumari.
4. Sector Oostelijke gewesten : Proefstation van Nioka; veeartsenijlaboratorium van Gabu; Proefstation van Mulungu-Tshibinda.
5. Sector van Neder-Congo : Proefstation van de fruitplanten van Vuazi; Proefstation van Kondo; Proefstation voor vezelplanten van Gimbi.
6. Katoenselectie- en proefstations : Stations van Bambesa en Gandajika; proefcentra voor katoenteelt en landbouwopleiding; Centra van katoenvermenigvuldiging en proefnemingen.
7. Stations van Ruanda-Urundi : Proefstations van Rubona en Kisasi; Hoeve van Nyamyaga.
8. Station voor zijde- en bijenteelt.
9. Dienst Bibliotheek en Uitgaven.

(1) Deze uitgaven kunnen worden bekomen door zich te wenden bij het « Inéac », Wolstraat, 14, te Brussel, of tegen storting van den verkoopprijs, op de postcheckrekening van het Instituut, nr 8737.

AANWIJZINGEN VOOR HET AANLEGGEN VAN EEN GEENTE HEVEA- AANPLANTING IN BELGISCH-CONGO

door M. FERRAND.

(*Technische reeks N° 25b, 1941, 50 blz., 4 platen en 13 figuren. Prijs: 15 frank.*)

Deze uitgave sluit aan bij deze waarvan het « Landbouwkundig Tijdschrift » n° 1, van 1937, een samenvatting heeft gegeven : *De vermenigvuldiging van de Hevea Brasiliensis in Belgisch-Congo.*

In het eerste hoofdstuk onderzoekt de auteur de keus van de plaats uit oogpunt van het klimaat, den grond, de werkkrachten en de verbindingswegen. Het tweede hoofdstuk, dat verlucht is met 4 platen die den aanblik van de voornaamste klonen doen uitschijnen, bevat de raadgevingen voor de keus van het plantmateriaal.

Het derde hoofdstuk behandelt de quaestie van het eigenlijk aanleggen van den aanplant : voorbereiding van den grond, plantverbrand van Hevea en grondbedekking. De auteur is vrijwel te vinden voor de voorbereidingsmethode van den grond zonder verassing en, in ieder geval, voor een minimum verbranding.

Het vierde hoofdstuk is gewijd aan het onderhoud van den jongen of opbrengenden aanplant, namelijk het inboeten, het snoeien der enten, de vormsnoei.

De hoofdstukken V en VI behandelen de latexwinning en de bereiding van sheetrubber.

BIBLIOGRAPHIE

L'AGRICULTURE DES NOIRS AU CAMEROUN.

Cette étude comporte l'exposé des résultats d'une enquête faite par l'auteur, au Cameroun, sur les plantes cultivées par les indigènes, sur les outils agricoles employés, et sur les greniers destinés à préserver les récoltes.

JACQUES-FÉLIX, H.

Rev. Bot. Appl., XX, pp. 815-838 (1940).

L'ORIGINE, LA CULTURE ET LES USAGES DE CINQ *HIBISCUS* DE LA SECTION *ABELMOSCHUS*.

L'auteur fait une étude systématique avec description des espèces et des variétés de la section *Abelmoschus*, si intéressante parmi les *Hibiscus*; c'est elle, en effet, qui comprend notamment l'*H. esculentus*, très connu au Congo. L'étude comporte précisément une partie importante consacrée à cette espèce.

CHEVALIER, A.

Rev. Bot. Appl., XX, pp. 319-328 et 402-419 (1940).

L'UTILISATION DU MAIS ET DU SORGHO SUCRES COMME PLANTES SACCHARIFÈRES ET ALCOOLIGÈNES.

L'auteur s'attache dans cette note à mettre en relief les qualités du maïs et du sorgho des points de vues saccharifère et alcooligène.

MiÈGE, E.

Rev. Bot. Appl., XX, pp. 329-342, 419-435 et 483-496 (1940).

LES TEXTILES ARTIFICIELS PRENDRONT-ILS LA PLACE DES TEXTILES NATURELS?

En 1939, la production mondiale des fibres artificielles d'origine végétale se montait à 10 millions de quintaux, alors que la production de coton pour la même année atteignait de 60 à 80 millions de quintaux, celle du lin, 8 millions de quintaux, et celle du chanvre, 4 millions de quintaux. Cette production de fibres artificielles est en continuelle augmentation et intervient en mélange, dans la fabrication des tissus, avec la laine ou le coton. La fibre artificielle est un produit synthétique de remplacement qui a devant lui le plus bel avenir.

Tissot, P.

Rev. Bot. Appl., XX, pp. 346-350 (1940).

SUR L'UTILISATION POSSIBLE DES TABACS INDIGÈNES DE NOS COLONIES EN PHYTOPATHOLOGIE TROPICALE.

D'après une méthode d'analyse indiquée, l'auteur précise les teneurs en nicotine des tabacs de l'Afrique équatoriale française; elles oscillent entre 3,7 et 4 %, ce qui est suffisant pour justifier leur emploi comme insecticide, notamment contre les hémiptères parasites des principales cultures coloniales. Le tout est de préparer convenablement le jus de tabac. L'auteur préconise la méthode de macération dans l'eau acidulée à 2 % d'acide sulfurique avec 3 grammes de carbonate de soude par 10 litres, et 1 % de savon neutre comme mouillant.

LEPESME, P.

Rev. Bot. Appl., XX, pp. 440-441 (1940).

PREPARATION DU DHAL A CEYLAN.

Cette étude comprend l'exposé des méthodes utilisées à Ceylan pour la préparation d'une pâte riche en matières azotées à partir des graines du *Cajanus cajan*, ou pois d'ambrevade.

Rev. Bot. Appl., XX, pp. 504-505 (1940).

RECHERCHES SUR LES FACTEURS QUI ALTERENT LA QUALITE DU CAFE ROBUSTA DU COMMERCE.

Des moisissures, notamment l'*Aspergillus niger*, envahissent les baies vertes de caféier, après deux mois d'emmagasiner, si l'humidité dépasse 75 %. Leur couleur devient progressivement jaune ou brune et l'arome caractéristique est remplacé par une odeur de moisi. Emmagasiné à 84-93 % d'humidité, le produit devient inutilisable pour la consommation, mais à 63 % il peut facilement être conservé sans détérioration visible pendant seize mois.

ROELOFSEN, P.-A.

Arch. Koffiecult., Ned.-Indië, XIII, pp. 151-281 (1939).

MALADIES VASCULAIRES DU COTONNIER EN UGANDA.

Comme ceux du Congo, les cotonniers de l'Uganda souffrent de l'attaque de deux parasites agissant l'un à l'exclusion de l'autre, mais avec les mêmes caractéristiques, le *Verticillium Dahliae* et le *Fusarium vasinfectum*; ce sont les agents de la maladie connue sous le nom de « Wilt ».

On a noté qu'en certaines régions de l'Uganda, l'ombrage et donc la diminution de la température du sol semblent défavorables à l'évolution de cette affection, laquelle serait transmise par la graine.

D'après les recherches entreprises en Uganda, il semblerait possible de sélectionner, à défaut de variétés résistantes, des variétés capables de se régénérer.

HANSFORD, C.-G.

Rev. Bot. Appl., XX, p. 524 (1940).

FORMATION DES RACINES CHEZ LES BOUTURES DE BOIS JEUNE DE COFFEA ARABICA

A la station de Lyamungu, Tanganyika, la propagation végétative des caféiers par boutures de bois jeune est celle qui a donné les meilleurs résultats (75 % ont donné des racines au bout de six mois). Ce sont les parties verticales des tiges principales de caféiers qui doivent être utilisées de préférence. Quand il est obligatoire d'utiliser les rejets (suckers), ils doivent être pris très jeunes, de 7 cm. 5 à 12 cm. 5 de long, avec deux ou trois nœuds, les entre-nœuds étant le plus court possible. Quand une ou plusieurs boutures des plants sélectionnés ont donné des racines, elles sont transplantées en pépinières en rangées distantes de 1^m20 à 1^m50. Au bout de dix-huit à vingt-quatre mois, le reste des branches primaires est enlevé et chaque tige maintenue horizontalement. Les rejets qui se forment alors verticalement à chaque œil dormant des nœuds constituent autant de boutures. Il est bon de laisser chaque année au moins trois nouveaux rejets, de préférence près de la base, et de les maintenir horizontalement à leur tour. Les boutures doivent être vigoureuses et longues de 12 à 22 c., leurs feuilles saines, les entre-nœuds courts, les tiges rondes et non aplaties. Les boutures sont placées dans des châssis maintenus très humides. La tourbe additionnée de sable (2:1) constitue un milieu organique préférable à la fibre de coco; si l'on doit employer cette dernière, il faut alors lui ajouter un volume égal de sable. L'auteur donne tous les renseignements concernant l'installation des châssis (drainage, ventilation, lumière, température), le traitement des boutures, l'emploi d'hormone de croissance, la lutte contre les maladies et parasites des jeunes boutures. Des résultats satisfaisants ont été également obtenus, à la fois pour *C. arabica* et *C. robusta*, en utilisant de jeunes rameaux portant des bourgeons à feuille; les racines de ces boutures sont vigoureuses, mais la formation des pousses demeure lente. Cette méthode mérite de nouveaux essais.

FERNIE, L.-M.

East Afric. Agric. Journ., V, 5, pp. 323-329 (1940), d'après le résumé signé S. B. in Rev. Bot. Appl., XX, p. 525 (1940).

LES PLANTES A PAPIER NON ARBORESCENTES DES COLONIES FRANÇAISES.

Les forêts des Colonies françaises sont hétérogènes et comptent des essences de qualités diverses. Parmi celles-ci, beaucoup donnent un bois dur et riche en lignine. Les essences intéressantes du point de vue pâte à papier sont assez rares; elles sont de plus disséminées et ne forment presque jamais de peuplements purs et étendus. L'exploitation systématique d'une forêt constituerait donc un danger.

Mais il y a, par contre, de nombreuses plantes herbacées dont les tiges repoussent annuellement et qui contiennent de la cellulose de qualité toujours égale et souvent supérieure à celle fournie par le bois.

L'auteur analyse les plantes suivantes croissant à Madagascar:

L'Aframomum angustifolium K. SCH. donne de 30 à 40 tonnes de matière sèche à l'hectare; la fibre est longue et très fine. Aucun essai n'a été entrepris à ce jour.

Le *Cyperus madagascariensis* ROEM. et SCH. donne également de 30 à 40 tonnes de matière sèche à l'hectare. La pâte extraite de cette herbe est comparable à celle du *Papyrus*.

Le *Phragmites communis* L. donne de 20 à 30 tonnes de matière sèche à l'hectare.

Les *Cymbopogon rufus*, *C. cymbarius* et autres *Andropogonées* donnent environ 20 tonnes de matière sèche à l'hectare qui, d'après les essais, fournit 50 % de cellulose sous forme d'une pâte blanche à fibres courtes de première qualité. La coupe de ces graminées se fait au moyen de faucheuses robustes; le séchage doit être rapide et la mise en balles se fait par presses à mains.

PERRIER DE LA BATHIE, H.

Rev. Bot. Appl., XX, pp. 313-318 (1940).

LES MATIERES PREMIERES INDOCHINOISES DE PAPETERIE.

Les fibres de *sisal* ne peuvent fournir un succédané parfait des fibres d'*Alfa*, parce que trop fortement lignifiées; par contre, le bambou traité vert donne 40 à 44 % de cellulose et, traité à sec, de 21 à 32 %. *L'Imperata arundinacea* fournit une matière première de qualité pour la papeterie. La *ramie* donne une fibre de première valeur pour la fabrication des billets de banque; on en estime le rendement à 1.600-2.000 kg. à l'hectare de tiges dépelliculées qui donnent après dégommage de 960 à 1.200 kg., soit 60 % de cellulose pure. Le *jute* serait susceptible de donner une pâte excellente, mais le rouissage est très délicat.

Bull. Econ. Indochine, IV, pp. 840-842 (1939).

LE PROBLEME DE LA PAPETERIE FRANÇAISE ET LA SOLUTION COLONIALE.

De cette étude particulièrement intéressante du point de vue français, nous retiendrons quelques points.

La consommation du papier s'est accrue en Europe depuis 1905 de 337 %. Les Etats-Unis utilisent 140 kg. par an et par habitant, l'Angleterre, 70 kg., l'Allemagne, 52,5 kg., la Belgique, 35 kg., la France, 30 kg., l'Italie, 11 kg., la Russie, 3 kg.

Les matières premières utilisées proviennent pour la plus grande part des résineux du nord de l'Europe.

L'auteur, considérant les difficultés d'approvisionnement provenant de la guerre, envisage la solution du problème du point de vue français par l'exploitation intensifiée des forêts métropolitaines, par le ramassage des chiffons et des vieux papiers, par l'utilisation de la paille de blé et principalement par l'apport de matières premières des Colonies. Il cite notamment l'agave, le doum, le da, l'alfa, le parasolier, le papyrus, la ravenale, le glaiéul bleu, l'écorce de mûrier, la paille de riz, le bambou. Mais ces matières d'origine coloniale devant être transformées en pâte à la soude, le grave

problème de la soude se pose, pour l'acquisition d'abord, la récupération ensuite.

BOUVIER, R.

Rev. Bot. Appl., XX, pp. 381-388 (1940).

UTILISATION EN PAPETERIE DES BOIS DE L'AFRIQUE TROPICALE FRANÇAISE.

Des essais ont été faits jusqu'à présent avec le *Musanga Smithii*, le *Ceiba* sp. et le *Rhizophora racemosa*, mais ils n'ont pas abouti aux résultats escomptés. L'auteur a entrepris des recherches sur les essences suivantes : *Odyendjea gabonensis* (Simarubacée), *Anthostema Aubryanum* (Euphorbiacée), *Vitex pachyphylla* (Verbenacée); *Mitragyne macrophylla* (Rubiacee), *Turraeanthus africana* (Méliacée), *Alstonia congensis* (Apocynée), *Triplochyton scleroxy-lon* (Sterculiacée) et *Canarium occidentale* (Burséracée).

Les essences donnent en moyenne 38 % de pâte blanchie de qualité supérieure à celle du châtaignier et pouvant servir aux mêmes usages que la pâte de tremble (celui-ci donne 40 % de pâte).

L'exploitation est en général difficile, d'autant plus que pour réduire le prix de revient, il faut faire la cellulose sur place et ce uniquement à la soude, d'où nécessité de fabriquer la soude sur place, notamment par l'électrolyse de l'eau de mer. Les rendements en pâtes écruës s'élèvent en moyenne à 50 %, avec une consommation de 18 % de soude caustique.

D'après Escherich, l'avenir serait plutôt à la culture rationnelle du *parasolier* avec exploitation suivant un cycle de 6 à 10 ans, ce qui donnerait 250 à 300 mètres cubes de cellulose à l'Ha.

Humblet (*Agr. et Elev. Congo belge*, févr. 1940, p. 27) préconise la création de forêts artificielles exploitables tous les dix ans, par rotation, pour obtenir le papier nécessaire à l'Europe.

GOLDSEHMIDT.

Thèse Université Grenoble. 161 pages, 1939, d'après Rev. Bot. Appl., XX, pp. 512-513 (1940).

NOTES ON CULTIVATION OF FOOD CROPS.

Le département de l'Agriculture de Malaisie publie des notes ayant trait à quelques plantes peu cultivées actuellement mais susceptibles de présenter un intérêt pour l'alimentation indigène.

Ce sont : *Eleusine coracana*, *Coix Lacryma-Jobi*, *Zea mays*, *Pennisetum typhoides*, *Andropogon Sorghum*, *Soja*, *Cajanus Cajan* et piments.

Pour chacune de ces plantes, le service de rédaction indigène publie la valeur nutritive, les conditions climatiques et édaphiques, les méthodes culturales, les rendements, la récolte et les usages.

Trop. Agriculturist, XCIII, 6, pp. 351-361 (1939).

PATURAGES ET PLANTES FOURRAGERES DU KENYA.

Des essais d'introduction de plantes fourragères et de Légumineuses des pays tempérés, ont été effectués au Kenya sans grand succès, les conditions climatiques étant différentes. On peut distinguer au Kenya huit types de végétation et chacune des zones climatiques correspondantes exige un plan d'aménagement particulier. Dans cette étude, l'auteur indique les espèces considérées, d'après les essais, comme pouvant être utilisées pour l'établissement de pâturages artificiels dans différentes régions : *Pennisetum clandestinum* (Kikuyu grass) dans les régions d'altitude et humides; *Chloris gayana* (Rhodes grass) qui peut être utilisé dans un grand nombre de régions de 1.500 à 2.400 m. d'altitude; *Bothriochloa insculpta* résistant à la sécheresse; le *Cynodon géant* (Star grass) pour les régions plus chaudes et humides de basse altitude; *Cenchrus ciliaris*; *Brachiaria brizantha* et *B. dictyonera* résistants à la sécheresse; *Melinis minutiflora* (Molasse grass); *Paspalum dilatatum*. Il est nécessaire que les espèces employées puissent se reproduire aisément et rapidement par graines.

Parmi les Légumineuses, différentes variétés de Luzerne combinées à l'herbe de Rhodes et à *Bothriochloa insculpta* ont donné les meilleurs résultats.

Les espèces suivantes sont indiquées pour l'obtention de fourrages verts et ensilés : *Pennisetum purpureum* (Napier grass ou Elephant grass); *Hyparrhenia rufa*; *Echinochloa* spp.; *Sorghum* sp. (Kavirondo), vivace. Pour toutes espèces, l'auteur indique les caractéristiques concernant le climat, la biologie, l'utilisation.

EDWARDS, D. C.

East Afric. Agric. Journ., V, 4, pp. 248-254 (1940), d'après le résumé signé S. B. in *Rev. Bot. Appl.*, XX, p. 526 (1940).

DEVELOPPEMENT DES RACINES DE BOUTURES DANS LES PAYS TROPICAUX.

L'auteur étudie l'influence des hormones de croissance sur le développement des racines des boutures, dans les régions tropicales (Java). Les boutures constituées par les parties terminales des branches, sont dépouillées de leurs feuilles seulement à la base, les plus jeunes feuilles du sommet restant intactes. Elles sont placées pendant un certain temps dans des solutions d'hétéro-auxine à diverses concentrations; puis la quantité d'hétéro-auxine absorbée est mesurée. Les boutures sont alors lavées à l'eau distillée et plantées dans des pots contenant un mélange de charbon de bois écrasé très fin et de sable (1:1). Les pots sont mis en serre et exposés à la lumière solaire directe de 6 à 8 heures le matin et de 4 à 6 heures l'après-midi; pendant le reste du jour, ils sont protégés du soleil et la nuit du froid. La température de la serre varie de 24 à 34° C., l'humidité de l'air, de 90 à 100 %.

Une autre série de boutures fut exposée moins longtemps à la lumière et jamais à la lumière solaire directe. La température était de 22 à 26° C. et l'humidité de l'air de 90 à 100 %.

Les résultats de ces expériences indiquent que le plus fort éclairage favorise le développement des racines.

L'influence favorable de l'hétéro-auxine augmente au début avec la concentration (ou la longueur du traitement), atteint un optimum puis décroît. L'influence néfaste des traitements trop énergiques se manifeste par la chute des feuilles, la faiblesse des tiges qui finissent par pourrir.

Les expériences ont porté sur *Acalypha Wilkesiana* M. A., *Allamanda Hendersonii* Bull., *Eugenia javanica* Lamk., *Nerium Oleander* L. Sur ce dernier, deux séries d'expériences ont été effectuées comparativement, avec l'hétéro-auxine et le Belvitan. Quoique pour celui-ci, la dose employée fut en général trop faible, le développement maximum des racines a été le même dans les deux séries.

Enfin, l'auteur indique l'influence défavorable que peut avoir l'enlèvement des feuilles sur le développement des racines.

VAN DILLEWIJN, C.

Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, XLIX, 2, pp. 79-88 (1939), d'après le résumé signé S. B. in *Rev. Bot. Appl.*, XX, p. 527 (1940).

ARBRES D'OMBRAGE EN UGANDA EN RAPPORT AVEC LA CULTURE DES CAFÉIERS ET DES THEIERS.

L'auteur rappelle tout d'abord les avantages et les inconvénients de l'emploi des arbres d'ombrage dans la culture des Caféiers Robusta et Arabica. Nutman a montré que l'assimilation chlorophyllienne chez l'Arabica ne pouvait être rapide que si les feuilles n'étaient pas entièrement exposées à la lumière solaire. Aux altitudes élevées, l'ombrage atténue les variations de température entre le jour et la nuit; il empêche aussi une trop grande élévation de la température du sol et diminue le développement des mauvaises herbes. Par contre, les arbres d'ombrage contribuent à épuiser le sol, et si l'ombrage est trop abondant, nuisent à la croissance et peuvent favoriser le développement du *Stephanoderes hampei*.

L'arbre d'ombrage doit avoir un feuillage étendu et appartenir de préférence à la famille des légumineuses. L'auteur passe en revue un certain nombre d'arbres indigènes et exotiques, donne pour chacun d'eux les avantages et inconvénients, et, le cas échéant, des renseignements concernant leur

emploi. Parmi les premiers, l'auteur cite : *Erythrina abyssinica*, *Canarium Schweinfurthii*, *Antiaris toxicaria*, *Chlorophora excelsa*, *Maesopsis Eminii*, *Cordia Holstii* et *C. Millenii*, *Musanga Smithii*, *Millettia dura*, etc., ainsi que certaines variétés de *Ficus Thonningii* et *Ficus Dawei*, dont l'écorce est utilisée pour la fabrication de tissus.

Parmi les espèces exotiques : *Hevea brasiliensis*, plusieurs espèces d'*Erythrina*, *Samanea samari*, *Gliricidia sepium*, plusieurs espèces d'*Albizia* sont les meilleurs.

En ce qui concerne les plantations de Théiers, ce sont les arbres brise-vents qui se montrent nécessaires; c'est *Grevillea robusta* qui semble remplir les meilleures conditions.

Cette étude apporte au planteur de nombreux renseignements utiles concernant l'emploi des arbres d'ombrage et brise-vents dans les plantations de caféiers et théiers.

THOMAS, A. S.

● *East Afric. Agric. Journ.*, V, 4, pp. 287-293 (1940), d'après le résumé signé S. B. in *Rev. Bot. Appl.*, XX, p. 528 (1940).

CARTE FORESTIERE DU DOMAINE DU COMITE NATIONAL DU KIVU ET DE CERTAINES REGIONS LIMITOPHES, A L'ECHELLE DE 1/1,000,000. — COMMENTAIRES.

La carte forestière du domaine du Comité National du Kivu comprend en réalité deux documents, d'une part, la carte à l'échelle du 1/1,000,000 et, d'autre part, une plaquette comportant les commentaires de cette carte. Ces commentaires consistent d'abord dans l'exposé général des facteurs conditionnant l'existence des formations végétales et ensuite dans la caractérisation des divers types de formation. Cet exposé comprend « in fine » la description des réserves forestières de la région et l'estimation du taux de boisement. Ces pages présentent avec le maximum de clarté, la description géobotanique de la région; elles seront très utilement consultées par ceux qui se serviront de la carte, d'autant plus qu'elles sont richement illustrées. Certains chapitres descriptifs de diverses régions sont particulièrement intéressants, notamment celui qui caractérise les régions méridionales et les rattache à la flore du Katanga.

La carte est intéressante à plus d'un point de vue : la présentation est parlante, les teintes adéquates. Mais l'élément original de ce document consiste dans la localisation précise des diverses formations végétales du pays. C'est ainsi que la forêt ombrophile de transition est nettement caractérisée dans son extension. Il en est de même d'une région assez mal connue jusqu'à présent et située entre Costermansville et les limites méridionales du domaine, nous voulons parler principalement des montagnes s'étendant à l'ouest de la Ruzizi et du lac Tanganyika.

Grâce à la juxtaposition figurée sur la carte des principales formations, on peut aisément se rendre compte de la très grande diversité des faciès végétaux des régions montagneuses du Congo oriental et du grand intérêt que présente ce pays, tant du point de vue botanique que forestier. Bien que le facteur altitude joue dans ce cas un rôle fondamental, la lecture de la carte montre que les éléments édaphiques ou anthropiques sont loin d'être négligeables.

Le travail de M. Thomas sera grandement apprécié, parce qu'il constitue la première synthèse cartographique d'une région déterminée. Il servira de base à de nouvelles investigations dans ces régions si intéressantes à de nombreux points de vue.

On ne peut que louer le Comité National du Kivu d'avoir pris l'initiative des recherches ayant servi à l'élaboration de ce document et d'être parvenu à un résultat aussi intéressant.

Il est à souhaiter que cette réalisation soit continuée et que bientôt, grâce à une collaboration fructueuse, nous puissions disposer d'une carte aussi précise pour l'ensemble de la Colonie.

THOMAS, R.

Comité National du Kivu, Bruxelles, 1941.

**DIE KULTUR DES MANIOKS, SEINE KRANKHEITEN UND SCHAEDLINGE
IM LITORAL DES STAATES STA-CATHARINA (BRASILLEN).**

Conditions économiques et culturelles des plantations de manioc. — La monoculture du manioc en terrains pauvres ou épuisés favorise la multiplication des cryptogames et insectes nuisibles, notamment de la mosaïque, causée par *Cercospora cassavae* ELL. et EV., identique au *Cercospora manihotis* HENN. du Congo, et auquel les variétés douces sont généralement sensibles. L'auteur signale aussi une dangereuse maladie produite par *Fusarium theobromae* APPEL et STRUNK, qui se manifeste par une pourriture des racines et de la tige. Une autre maladie appelée « Saporema » semble être une bactériose provoquée par *Pseudomonas*, et pourrait se répandre par les boutures et par les graines.

D'après des essais préliminaires entrepris, il sera possible d'écarter de la culture les variétés amères et de sélectionner des variétés douces convenant spécialement les unes pour la table, d'autres comme fourrage et d'autres encore pour l'extraction de fécule.

SPRINGENGUTH, Dr W.

Der Tropenpflanzer, n° 9, septembre 1940, pp. 286-306.

A MICRO-CHEMICAL STUDY OF THE CINCHONA TREE.

En trouvant un perfectionnement à la méthode employée précédemment, il a été possible à l'auteur de déterminer la teneur relative en alcaloïdes des divers organes de *Cinchona succirubra* et *C. Ledgeriana*, y compris les feuilles vertes fraîches. Il a ainsi constaté que les jeunes feuilles de la partie supérieure de la plante sont plus riches en alcaloïdes que les vieilles feuilles du bas. D'autre part, la teneur en alcaloïdes dans le tronc va en augmentant du haut vers le bas. La plus grande richesse en alcaloïdes se rencontre dans la partie inférieure du tronc, près du callus. *C. Sedgeriana* est plus pauvre en alcaloïdes que *C. succirubra*.

YEFIMENKO, O. M.

Soviet Plant Industry Record, 190, 2, p. 157.

Publications de la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies

(S'adresser à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies,
7, place Royale, Bruxelles.)

- Beirnaert, A. — *Que pouvons-nous attendre des Palmeraies améliorées au Congo belge?* — 22 pages. (1937). Prix: 5 francs.
- Belot, R.-M. — *La sériciculture au Congo belge.* — 148 pages, 65 fig. (1938). Prix: 15 francs.
- Brédo, H.-J. — *Catalogue des principaux insectes et nématodes parasites des caféiers au Congo belge.* — 44 pages, 33 fig. (1939). Prix: 6 francs.
- Catalogue des principaux insectes et nématodes parasites des caféiers dans les Uélés.* — 23 pages, 12 fig. (1934). Prix: 6 francs.
- Brixhe, A. — *Le Dysdercus, ravageur du cotonnier.* — 28 pages, 9 fig. (1936). Prix: 6 francs.
- Quelques aspects techniques de la culture du coton aux Etats-Unis.* — 67 pages, 23 fig. (1941). Prix: 10 francs.
- Claes, F. — *Traité de culture pratique et de taille du caféier arabica.* — 40 pages, 11 pl. (1938). Prix: 20 francs.
- Claessens, J. — *Du Lac Albert au Lac Kivu à travers les hautes régions montagneuses longeant la frontière orientale de la Colonie.* — 56 pages, 49 fig. (1929). Prix: 10 francs.
- Claus, F. — *L'acclimatement de la traite en Afrique.* — 20 pages, 14 fig. (1926). Prix: 5 francs (épuisé).
- Conrotte, L. — *Technique générale d'une plantation de palmiers Elaeis au Congo belge.* — 44 pages, 8 fig. (1935). Prix: 6 francs.
- de Bellefroid, V. — *Notes sur la culture du cacao dans les terres rouges de Luçolola.* — 58 pages, 20 fig. (1928). Prix: 10 francs (épuisé).
- De Groof, G. — *La culture et l'exploitation des plantes à filasse dans la province de Léopoldville.* — 32 pages, 13 fig. (1936). Prix: 5 francs (épuisé).
- Deheyn, J.-J. — *L'enseignement de l'agriculture dans les écoles primaires et normales au Congo belge.* — 36 pages, 23 fig. (1941). Prix: 5 francs.
- de Laveleye, R. — *Rapport de prospection au Kundelungu.* — 16 pages, 12 fig. (1929). Prix: 3 francs.
- De Wildeman, E. — *Mission forestière et agricole du Comte Jacques de Brier au Mayumbe.* — 468 pages, 15 planches, 63 fig. (1920). Prix: 25 francs.
- Duchesne, Fl. — *Les Essences forestières du Congo belge: leurs dénominations indigènes.* — 265 pages. (1938). Prix: 30 francs.
- Fallon (Baron F.). — *La culture du café au Congo belge.* — 45 pp., 29 fig. (1937). Prix: 10 francs.
- Fallon (Baron F.) et Tilemans, E. — *Quelques Légumineuses insecticides.* — 82 pages, 7 fig. (1941). Prix: 10 francs.
- Gillet, Just. (S. J.). — *Catalogue des plantes du Jardin d'Essais de la mission de Kisantu (Congo belge).* — 170 pages, 82 fig., 1 carte, 1 plan. (1927). Prix: 25 francs.

- Gasthuys, P. — *Exploitation des palmeraies naturelles au moyen d'appareils à bras*. — 32 pages, 21 fig. (1932). Prix: 6 francs.
- Les Parcs Nationaux du Congo belge*. — 28 pages, 20 fig., 2 cartes. (1937). Prix: 8 francs.
- Réseau météorologique du Congo belge. Guide pratique à l'usage des observateurs*. — 52 pages, 19 fig. (1939). Prix: 5 francs.
- Goossens, V. — *Catalogue des plantes du Jardin botanique d'Eala*. — 180 pages, 57 fig. et 1 plan. (1925) (épuisé).
- Hegh, E. — *Les tsé-tsés*. — Tome premier. — *Généralités, Anatomie, Systématique, Gîtes à pupes, Ennemis prédateurs et Parasites*. — 742 pages, 327 fig., 15 planches en couleurs. (1929). Prix: 300 francs (60 belgas).
- Les Moustiques*. — 244 pages, 105 fig. (Réimpression de l'édition de 1921). (1927). Prix: 35 francs.
- Les termites*. — 756 pages, 460 fig. (Bruxelles, 1922) (épuisé).
- Les termites*. — 36 pages, 32 fig. Prix: 3 francs.
- Heyse, T. — *Le régime des concessions et cessions de terres agricoles et forestières au Congo belge*. — 28 pages. (1930). Prix: 5 francs.
- Huffmann, C. — *La domestication de l'éléphant au Congo belge*. — 22 pages, 28 fig. (1931). Prix: 5 francs (épuisé).
- Janssens, P. — *Le café robusta dans l'Angola*. — 112 pages, 82 fig. (1930). Prix: 20 francs.
- Lebrun, J. — *Répartition de la forêt équatoriale et des formations végétales limitrophes*. — 196 pages, 2 cartes en couleurs, 71 fig. (1936). Prix: 30 francs.
- Léontovitch, C. — *La culture du coton dans le district du Congo Ubangi*. — 36 pages, 4 fig. (1937). Prix: 6 francs (épuisé).
- Leplae, E. — *La domestication de l'éléphant d'Afrique au Congo belge*. — 44 pages, 33 fig. (1911). Prix: 10 francs (épuisé).
- Exploitation d'une ferme au Katanga et dans les régions élevées du Congo belge*. — 214 pages. 1 carte, 73 fig. (1921) Prix: 15 francs.
- La question agricole au Congo belge. Rapport présenté au Comité permanent du Congrès colonial*. — 142 pages. (1924). Prix: 10 francs.
- De heveacultuur in den Staat Selangor*. — Prijs: 10 frank (épuisé).
- L'entretien de la fertilité des terres des pays chauds. Importance des engrais azotés*. — 29 pages, 8 fig. (1926). Prix: 6 francs (épuisé).
- Uitbating eener hoeve van 200 hectaren in Lomami*. — 68 blz., 59 pl. (1928). Prijs: 10 frank.
- La culture et le rendement d'une plantation de café au Congo belge*. — 109 pages, 67 fig. (1928). Prix: 25 francs (épuisé).
- Les grands animaux de chasse du Congo belge*. — 144 pages, 81 fig. (1933). Prix: 10 francs.
- Organisation et exploitation des élevages au Congo belge: I. Bêtes bovines*. — 500 pages, 123 fig. Deuxième édition, comprenant le traitement des maladies du bétail des tropiques, par L. TOBBACK. (1933). Prix: 35 francs (épuisé).
- II. *Les Moutons*. — 112 pages, 48 fig. (1930). Prix: 10 francs
- III. *Eleavage de chèvres laitières au Congo*. — 56 pages, 17 fig. (1937). Prix: 10 fr.
- Un siècle de développement de l'agriculture en Côte d'Or et Côte d'Ivoire*. — 28 pages, 3 fig. (1933). Prix: 5 francs (épuisé).
- Livens, L. et Focan, A. — *Notes destinées aux prospecteurs agricoles*. — 20 pages (1941). Prix: 2 francs.
- Lugard (W. J.). — *De la purification et de l'amélioration des variétés de coton égyptien par la Société Royale d'Agriculture du Caire*. — 16 pages. (1930). Prix: 5 francs (épuisé).

- Maas, J.** — *Cultuur en selectie van den oliepalm in Nederlandsch-Indië.* — 12 blz. (1926) (épuisé).
- Marchi, F.** — *L'élevage du gros et du petit bétail au Ruanda-Urundi.* — 45 pages, 12 fig. (1939). Prix : 6 francs.
- Meunier (Dr A.).** — (Mémoires scientifiques). — *L'appareil laticifère des caoutchoutiers.* — 51 pages in-4°, 8 planches donnant 92 dessins morphologiques. (1912). Prix : 30 francs.
- Michel, E.** — *Récolte et préparation de la cire d'abeilles sauvages.* — 14 pages, 6 fig. (1914). Prix : 3 francs.
Vers à soie sauvages d'Afrique (épuisé).
La météorologie au Congo belge. — 35 pages, 1 carte (1939). Prix : 5 francs.
- Miny, P.** — *Rapport d'un voyage au Mayumbe.* — 33 pages, 10 fig. (1926). Prix : 5 francs.
- Nannan, A.** — *Rapport d'un voyage de prospection agricole au Nepoko.* — 19 pages, 20 fig. (1925). Prix : 5 francs (épuisé).
- Nolf, A. et Pilette, M.** — *L'égrenage et l'emballage du coton au Congo belge.* — 40 pages, 19 fig. (1931). Prix : 8 francs (épuisé).
- Nuttall, H.-F.** — *Les tiques du Congo belge et les maladies qu'elles transmettent.* — 52 pages, 48 fig. (Réimpression de l'édition de 1916). Prix : 10 francs.
- Opsomer, J.-E.** — *La culture du kapokier à Java avec quelques notes sur sa culture dans d'autres régions.* — 92 pages, 30 fig. (1932). Prix : 15 francs.
Notes sur l'Elaeis à la Côte Est de Sumatra. — 52 pages, 22 fig. (1933). Prix : 10 francs (épuisé).
- Parmentier, J.** — *Données pratiques sur la culture du café dans l'Amérique centrale.* — 50 pages, 17 fig. (1925). Prix : 5 francs (épuisé).
- Pynaert, L.** — *Les bananiers.* — 173 page, 15 fig. (1921) (épuisé).
Le soja. — 38 pages, 10 fig. (1921). Prix : 5 francs (épuisé).
La culture de l'ananas en Floride. — 32 pages, 17 fig. (1925). Prix : 5 francs.
Le sorgho. — 72 pages, 40 fig. (1932). Prix : 6 francs.
Le manioc. — 80 pages, 13 fig. (1928). Prix : 8 francs.
L'ambrevade. — 16 pages, 2 fig. (1933). Prix : 5 francs (épuisé).
Les Aleurites, producteurs d'huile de bois ou de tung. — 36 pages, 11 fig. (1936). Prix : 6 francs.
- Robyns, W.** — *L'étude de la flore du Congo belge.* — 16 pages (1927). Prix : 3 francs.
Plantes congolaises pour engrais verts et pour couverture. — 31 pages, 16 fig. (1929). Prix : 10 francs.
Flore agrostologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi. — I. *Maydées et Andropogonées.* — 228 pages, 18 planches, 8 fig. (1929). Prix : 50 francs.
 II. *Panicées.* — 386 pages, 36 planches. (1934). Prix : 70 francs.
Les graminées fourragères du Congo belge et l'amélioration des pâturages naturels. — 20 pages, 8 fig. (1931). Prix : 5 francs.
- Scaetta, H.** — *Les pâturages de haute montagne en Afrique centrale.* — 60 pages, 16 fig. (1936). Prix : 8 francs.
- Schwetz (Dr).** — *Contribution à l'étude des trypanosomes pathogènes des suidés.* — 36 pages, 8 planches et 2 fig. (1934). Prix : 5 francs (épuisé).
Sur une épizootie de Theileriose mortelle (East Coast Fever) à Stanleyville. — 44 pages, 16 fig. (1935). Prix : 6 francs (épuisé).

- Sladden, G.-E. — *L'emploi des engrais verts et des plantes de couverture dans la culture du caféier*. — 24 pages, 14 fig. (1931). Prix: 6 francs (épuisé).
La taille du caféier. — 20 pages, 29 fig. (1933). Prix: 5 francs.
Le Stephanoderes Hampei Ferr. — 56 pages, 13 fig. (1934). Prix: 8 francs.
La taille du caféier arabica. — 34 pages, 44 fig. (1939). Prix: 6 francs.
- Soyer (M^{me} D.). — *La désinfection des graines de coton*. — 24 pages, 16 fig. (1933). Prix: 6 francs.
- Sparano, F. — *Culture et Commerce du Coton*. — 32 pages (1931). prix: 5 francs (épuisé).
- Staner, P. — *Bois Congolais pour Traverses de Chemin de Fer*. — 31 pages, 5 fig. (1941). Prix: 3 francs.
- Staner, P. et Corbisier, A. — *Essences à bois cultivées au Jardin botanique d'Eala*. — 24 pages, 14 fig. (1931). Prix: 6 francs.
- Steyaert, R. L. — *Etude du shedding en rapport avec la « frisolé » du cotonnier*. — 48 pages, 18 fig. et diagrammes. (1935). Prix: 6 francs.
- Stoffels, E.-H.-J. — *La culture du Pyrèthre au Kivu*. — 16 pages, 5 fig. (1941). Prix: 2 francs.
- Thomas, R. — *Les Forêts et l'exploitation forestière au Congo. Le Déboisement, l'Erosion et le Reboisement*. — 20 pages (1941). Prix: 3 francs.
- Tondeur, G. — *Les conifères tropicaux, subtropicaux et méditerranéens. Leur introduction au Congo belge*. — 60 pages, 12 fig. (1935). Prix: 8 francs.
Où en est la question forestière au Congo. — 61 pages, 11 fig. (1938). Prix: 10 francs.
Monographie forestière du Chlorophora excelsa BENTH et HOOK. — 38 pages, 10 fig., 1 planche en couleurs. (1939). Prix: 6 francs.
- Turco, V. — *L'élevage du bétail à Kerekere (ferme des Mines d'or de Kilo-Moto)*. — 36 pages, 10 fig. (1937). Prix: 6 francs (épuisé).
- Van den Abeele, M. — *Note sur la culture de l'hévéa aux Indes néerlandaises, en Malaisie et à Ceylan*. — 48 pages, 19 fig. (1938). Prix: 8 francs.
- Vanden Berghe, A. — *Over Kina en Kinacultuur*. — 24 blz. Prijs: 5 frank.
- Vandenput, R. — *La civette*. — 16 pages, 10 fig. (1937). Prix: 3 francs.
Notes sur les principales cultures du Congo belge. — 156 pages, 128 fig., 20 planches et 1 carte (1939). Prix: 20 francs.
Nota's over de voornaamste cultures in Belgisch-Congo. — 156 blz., 128 bd., 20 pl. en 1 kaart (1939). Prijs: 20 frank.
- Vanderyst, H. (R. P.). — *Etude de l'agrostologie agricole tropicale. — Bas et Moyen Congo belge*. — 104 pages, 2 croquis. (1921). Prix: 5 francs (épuisé).
Etudes agrostologiques et forestières. — 22 pages. (1923). Prix: 5 francs (épuisé).
Etudes géo-agronomiques congolaises. La région agricole littorale; la région agricole cristalline. — 48 pages. (1925). Prix: 5 francs.
Etudes géo-agronomiques congolaises. La région agricole cristalline. Région agricole II. — 16 pages. (1927). Prix: 3 francs.
Les Tabanidés hémophages au Congo belge. — 26 pages, 4 fig. (1929). Prix: fr. 7.50.
- Van Hoof (Dr L.). — *Thérapeutique de la maladie du sommeil et des trypanosomiases animales africaines*. — 44 pages. (1928). Prix: 6 francs (épuisé).
- Van Saceghem. — *L'élevage au Katanga*. — 16 pages. (1928). Prix: 5 francs.
Les maladies de la volaille au Congo et leur traitement. — 48 pages, 6 fig. (1931). Prix: 6 francs.
- Vermoesen, C. — *Manuel des essences forestières du Congo belge*. — 290 pages, 27 planches coloriées et 23 planches en noir, par L. Lance. (1923) (réimpression 1931). Prix: 60 francs.
- Wilbaux, R. — *Les besoins du palmier à huile en matières nutritives*. — 15 pages. (1937). Prix: 5 francs.

- ...
- Fonds temporaire de Crédit agricole (Arrêté royal organique).* — 16 pages. (1931).
- Précautions d'hygiène conseillées aux planteurs et colons agricoles.* — Prix: 1 fr.
- Quelques essences forestières du Congo.* — 24 pages, 20 fig. (1925). Prix: 5 francs.
- Expériences de défrichement organisées par la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies en 1925.* — 28 pages, 6 fig. (1926). Prix: 5 francs (épuisé).
- Quelques plantes oléagineuses du Congo belge.* — 154 pages, 15 fig. (1929). Prix: 10 francs.
- Table générale des matières des années 1910 à 1935 du « Bulletin Agricole du Congo Belge ».* — 48 pages. (1935). Prix: 3 francs.
- Rapport pour l'exercice 1935 de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo belge.* — 68 pages, 21 fig. (1936). Prix: 6 francs.
- L'Agriculture du Congo belge en 1935.* — 44 pages, 29 fig. (1936). Prix: 6 francs.
- Les Hauts Plateaux du Marungu, région de colonisation européenne.* — 36 pages, 28 fig. (1937). Prix: 6 francs.
- Décret du 21 avril 1937 sur la chasse et la pêche au Congo belge.* — 26 pages. (1937). Prix: 3 francs.
- Catalogue des plantes cultivées au Jardin colonial de Laeken.* — 47 pages. (1937). Prix: 5 francs.
- Régie des plantations de la Colonie.* — 52 pages, 26 fig. (1929). Prix: 10 francs.
- Comptes rendus de la V^e Conférence internationale pour les recherches antiacridiennes, Bruxelles 1938.* — 445 pages (1938).
- Procès-verbaux de la V^e Conférence internationale pour les recherches antiacridiennes, Bruxelles 1938.* — 76 pages (1938).

TRACTS PUBLIES PAR LA DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE DU MINISTRE DES COLONIES

7, Place Royale — Bruxelles

- N^o 1. — **Le Pyrèthre.** (1 franc).
- N^o 2. — **Le Ricin.** (1 fr.).
- N^o 3. — **L'Arachide,** par R. Vandenput. (1 fr.).
- N^o 4. — **Le Géranium rosat,** par A. Hacquart. (1 fr.).
- N^o 5. — **La culture des arbres fruitiers au Kenya.** (1 fr.).
- N^o 6. — **Les Graminées à parfum,** par A. Hacquart. (1 fr.).
- N^o 7. — **Les essences de Citrus,** par A. Hacquart. (1 fr.).
- N^o 8. — **Le Tabac,** par R. Vandenput. (1 fr.).
- N^o 9. — **Le Fumier artificiel.** (1 fr.).
- N^o 10. — **Le Gingembre,** par le Baron F. Fallon. (1 fr.).
- N^o 11. — **Autopsies,** par L. Tobback. (1 fr.).
- N^o 12. — **Les Tiques et les moyens de les combattre,** par L. Tobback. (1 fr.).
- N^o 13. — **Les Moustiques,** par E. Hegh. (1 fr.).
- N^o 14. — **Les Blattes, Cafards ou Cannelats,** par E. Hegh. (1 fr.).
- N^o 15. — **L'Erosion du sol,** par G. Tondeur. (3 fr.).
- N^o 16. — **Récolte, préparation et emballage de la Cire d'abeilles en vue de l'exportation,** par E. Michel. (2 fr.).
- N^o 17. — **Le Kapok,** par R. Vandenput. (1 fr.).
- N^o 18. — **La culture du palmier Elaeis,** par L. Dubois. (1 fr.).
- N^o 19. — **Note sur la culture de l'Hévéa,** par L. Dubois et E. Collart (1 fr.).
- N^o 20. — **Les Jus de fruit** (1 fr.).

**Publications de l'Institut National
pour l'Etude Agronomique du Congo Belge (Inéac).**

S'adresser à l'Institut (Inéac), 14, rue aux Laines, Bruxelles.
Compte de chèques postaux n° 8737.

SÉRIE SCIENTIFIQUE

- N° 1. *Les essences forestières des régions montagneuses du Congo Oriental*, par J. LEBRUN. — 264 pp., 28 fig., 18 pl., 25 francs (1935).
- N° 2. *Un parasite naturel du Stephanoderes. Le Beauveria bassiana (Bals.) Vuillemin*, par R.-L. STEYAERT. — 46 pp., 16 fig., 5 francs (1935).
- N° 3. *Etat sanitaire de quelques palmeries de la province de Coquilhatville*, par J. GHESQUIERE. — 40 pp., 4 francs (1935).
- N° 4. *Quelques plantes congolaises à fruits comestibles*, par le Dr P. STANER. — 56 pp., 9 fig., 9 francs (1935).
- N° 5. *Introduction à la biologie florale du palmier à huile*, par A. BEIRNAERT. — 42 pp., 28 fig., 12 francs (1935).
- N° 6. *La Brûlure des caféiers*, par F. JORION. — 28 pp., 30 fig., 8 francs (1936).
- N° 7. *Etude des facteurs météorologiques régissant la pullulation du Rhizoctonia solani Kuhn sur le cotonnier*, par R.-L. STEYAERT. — 27 pp., 3 fig., 6 francs (1936).
- N° 8. *Observations relatives à quelques insectes attaquant le caféier*, par J.-V. LEROY. — 30 pp., 9 fig., 10 francs (1936).
- N° 9. *Le port et la pathologie du cotonnier. Influence des facteurs météorologiques*, par R.-L. STEYAERT. — 32 pp., 11 fig., 17 tabl., 15 francs.
- N° 10. *Observations relatives à quelques hémiptères du cotonnier*, par J.-V. LEROY. — 20 pp., 18 pl., 9 fig., 35 francs (1936).
- N° 11. *La sélection du caféier Arabica à la Station de Mulungu (premières communications)*, par E. STOFFELS. — 41 pp., 22 fig., 12 francs (1936).
- N° 12. *Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi*, par J.-E. OPSOMER. — 25 pp., 2 fig., 15 tabl., 15 francs (1937).
- N° 13. *Presence du Sclerospora Maydis (Rac.) Palm (S. javanica Palm) au Congo Belge*, par R.-L. STEYAERT. — 16 pp., 1 pl., 5 francs (1937).
- N° 14. *Notes techniques sur la conduite des essais avec plantes annuelles et l'analyse des résultats*, par J.-E. OPSOMER. — 79 pp., 16 fig., 20 francs (1937).
- N° 15. *Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi. — II. — Etudes de biologie florale. Essais d'hybridation*, par J.-E. OPSOMER. — 39 pp., 7 fig., 10 francs (1937).
- N° 16. *La sélection du cotonnier pour la résistance aux Stigmatomycoses*, par R.-L. STEYAERT. — 29 pp., 10 tabl., 8 fig., 9 francs (1939).
- N° 17. *Observations préliminaires sur la morphologie des plantules forestières au Congo belge*, par G. GILBERT. — 28 pp., 7 fig., 10 francs (1939).
- N° 18. *Notes sur deux conditions pathologiques de l'Elaeis guineensis*, par R.-L. STEYAERT. — 13 pp., 5 fig., 4 francs (1939).
- N° 19. *Observations sur la maladie verruqueuse des fruits du caféier*, par F. HENDRICKX. — 11 pp., 1 fig., 3 francs (1939).

- N° 20. *Réaction de la microflore du sol aux feux de brousse. Essai préliminaire exécuté dans la région de Kisantu*, par P. HENRARD. — 23 pp., 6 francs (1939).
 N° 21. *La « rosette » de l'arachide. Recherches sur les vecteurs possibles de la maladie*, par D. SOYER. — 23 pp., 7 fig., 11 francs (1939).

SÉRIE TECHNIQUE

- N° 1. *Notes sur la préparation du café*, par A. RINGOET. — 52 pp., 13 fig., 5 francs (1935).
 N° 2. *Les méthodes de mensuration de la longueur des fibres du coton*, par L. SOYER. — 27 pp., 12 fig., 3 francs (1935).
 N° 3. *Technique de l'autofécondation et de l'hybridation des fleurs du cotonnier*, par L. SOYER. — 19 pp., 4 fig., 2 francs (1935).
 N° 4. *Germination des graines du palmier Elaeis*, par A. BEIRNAERT. — 39 pp., 7 fig., 8 francs (1936).
 N° 5. *Travaux de sélection du coton*, par M. WAELEKENS. — 107 pp., 23 fig., 15 francs (1936).
 N° 6. *La multiplication de l'Hevea brasiliensis au Congo belge*, par M. FERRAND. — 34 pp., 11 fig., 12 francs (1936).
 N° 7. *La production de la banane au Cameroun*, par J.-L. REYENS. — 22 pp., 20 fig., 8 francs (1936).
 N° 8. *Quelques données sur l'expérimentation cotonnière. Influence de la date des semis sur le rendement. Essais comparatifs*, par R. PITTEY. — 61 pp., 47 tabl., 23 fig., 25 francs (1936).
 N° 9. *La purification du Triumphant Big Boll dans l'Uelé*, par M. WAELEKENS. — 44 pp., 22 fig., 15 francs (1936).
 N° 10. *La campagne cotonnière 1935-1936*, par M. WAELEKENS. — 46 pp., 9 fig., 12 francs (1936).
 N° 11. *Quelques données sur l'épuration de l'huile de palme*, par R. WILBAUX. — 16 pp., 6 fig., 5 francs (1937).
 N° 12. *La taille du caféier Arabica au Kivu*, par E. STOFFELS. — 34 pp., 22 fig., 8 photos et 9 pl., 15 francs (1937).
 N° 13. *Recherches préliminaires sur la préparation du café par voie humide*, par R. WILBAUX. — 50 pp., 3 fig., 12 francs (1937).
 N° 14. *Une méthode d'appréciation du coton-graines*, par L. SOYER. — 30 pp., 7 fig., 9 tabl., 8 francs (1937).
 N° 15. *Recherches préliminaires sur la préparation du cacao*, par R. WILBAUX. — 71 pp., 9 fig., 20 francs (1937).
 N° 16. *Les caractéristiques du cotonnier au Lomami. Etude comparative de cinq variétés de cotonniers expérimentées à la Station de Gandajika*, par D. SOYER. — 60 pp., 14 fig., 3 pl., 24 tabl., 20 francs (1937).
 N° 17. *La culture du quinquina. Possibilités au Congo belge*, par A. RINGOET. — 42 pp., 9 fig., 10 francs (1938).
 N° 18. *Contribution à l'étude des races bovines indigènes au Congo belge*, par J. GILLAIN. — 33 pp., 16 fig., 10 francs (1938).
 N° 19. *Rapport sur les essais comparatifs de décorticage de riz exécutés à Yangambi en 1936 et 1937*, par J.-E. OPSOMER. — 39 pp., 6 fig., 12 tabl., 8 francs (1938).
 N° 20. *Recherches sur le cotonnier dans les régions de Savane de l'Uelé*, par M. LECOMTE. — 38 pp., 8 photos, 12 francs (1938).
 N° 21. *Recherches sur la préparation du café par voie humide*, par R. WILBAUX. — 45 pp., 11 fig., 15 francs (1938).
 N° 22. *Quelques données économiques sur le coton au Congo belge*, par L. BANNEUX. — 46 pp., 14 francs (1938).

- N° 23. « East Coast Fever. » *Traitement et immunisation des bovidés*, par J. GIL-LAIN. — 32 pp., 14 graphiques, 12 francs (1939).
- N° 24. *Le Quinquina*, par E.-H.-J. STOFFELS. — 51 pp., 21 fig., 3 pl., 12 tabl., 18 francs (1939).
- N° 25a. *Directives pour l'établissement d'une plantation d'Hevea greffés au Congo belge*, par M. FERRAND. — 48 pp., 4 pl., 13 fig., 15 francs (1941).
- N° 25b. *Aanwijzingen voor het aanleggen van een geënte Hevea aanplanting in Belgisch-Congo*, door M. FERRAND. — 51 blz., 13 fig., 15 frank (1941).

HORS SÉRIE

- Renseignements économiques sur les plantations du secteur central de Yangambi.* — 24 pp., 3 francs (1935).
- Rapport annuel pour l'exercice 1936.* — 143 pp., 48 fig., 20 francs (1937).
- Rapport annuel, pour l'exercice 1937.* — 181 pp., 26 fig., 1 carte, 20 francs (1938).
- Rapport annuel pour l'exercice 1938 (1^{re} partie).* — 272 pp., 35 fig., 1 carte, 35 francs (1939).
- Le régime pluvial au Congo belge*, par P. GOEDERT. — 45 pp., 4 tabl., 15 pl., 2 graph., 30 francs (1938).
- La Sérériculture au Congo belge*, par R.-M. BELOT. — 148 pp., 65 fig., 15 fr. (1938).
- Les sols de l'Afrique centrale et spécialement du Congo belge. Tome I^{er}. Le Bas-Congo.* — 375 pp., 9 cartes, 31 fig., 40 photos, 50 tabl., 150 francs (1938).
- Rapport annuel pour l'exercice 1938 (2^{me} partie).* — 216 pp., 25 francs (1939).
- Rapport annuel pour l'exercice 1939.* — 301 pp., 2 fig., 1 carte hors texte, 35 francs (1941).

Publications de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge

21, RUE MONTOYER, BRUXELLES.

Compte Chèques postaux: 1000.09.

PUBLICATIONS HORS SERIE.

Les Parcs Nationaux et la Protection de la Nature (Bruxelles, 1937).

Discours prononcé par le Roi Albert à l'installation de la Commission du Parc National Albert.

Discours prononcé par le Duc de Brabant à l'*African Society*, à Londres, à l'occasion de la Conférence Internationale pour la Protection de la Faune et la Flore africaines.

La Protection de la nature. Sa nécessité et ses avantages, par

V. VAN STRAELEN ... fr. 33.50

EXPLORATION DU PARC NATIONAL ALBERT

I. — Mission G. F. de Witte (1933-1935).

Fasc. 1. — G. F. DE WITTE (Bruxelles) <i>Introduction</i> (1937) ... fr.	120.—
Fasc. 2. — C. ATTEMS (Vienne) <i>Myriopodes</i> (1937) ... fr.	21.—
Fasc. 3. — W. MICHAELSEN (Hamburg) <i>Oligochäten</i> (1937) ... fr.	12.—
Fasc. 4. — J. H. SCHUURMANS-STEKHOFEN (Utrecht) <i>Parasitic Nematoda</i> (1937) ... fr.	16.—
Fasc. 5. { L. BURGEON (Tervueren) <i>Carabidae</i> (1937) ... fr. } { M. BANNINGER (Giessen) <i>Carabidae (Scaritini)</i> (1937) ... }	16.—
Fasc. 6. — L. BURGEON (Tervueren) <i>Lucanidae</i> (1937) ... fr.	28.—
Fasc. 7. — L. BURGEON (Tervueren) <i>Scarabaeidae</i> (1937) ... fr.	61.—
Fasc. 8. — R. KLEINE (Stettin) <i>Brentidae und Lycidae</i> (1937) ... fr.	19.—
Fasc. 9. — H. SCHOUTEDEN (Tervueren) <i>Oiseaux</i> (1938) ... fr.	150.—
Fasc. 10. — S. FRECHKOP (Bruxelles) <i>Mammifères</i> (1938) ... fr.	150.—
Fasc. 11. — J. BEQUAERT (Cambridge) <i>Vespides solitaires et sociaux</i> (1938) ... fr.	10.—
Fasc. 12. — A. JANSSENS (Bruxelles) <i>Onitini (Coleoptera Lamellicornia Fam. Scarabaeidae)</i> (1938) ... fr.	25.—
Fasc. 13. — L. GSCHWENDTNER (Linz) <i>Dytiscidae</i> (1938) ... fr.	27.—
Fasc. 14. — E. MEYRICK (Marlborough) <i>Pterophoridae, Tortricina and Tineina</i> (1938) ... fr.	45.—
Fasc. 15. — C. MOREIRA (Rio de Janeiro) <i>Passalidae</i> (1938) ... fr.	30.—
Fasc. 16. — R. J. H. TEUNISSEN (Utrecht) <i>Tardigraden</i> (1938) ... fr.	19.—

Fasc. 17. — W. D. HINCKX (Leeds) <i>Dermaptera</i> (1938) fr.	13.—
Fasc. 18. — R. HANITSCH (Oxford) <i>Blattids</i> (1938) fr.	25.—
Fasc. 19. — J. OCHS (Frankfurt a. Main) <i>Gyrinidae</i> (1938) fr.	16.—
Fasc. 20. — H. DEBAUCHE (Louvain) <i>Geometridae</i> (<i>Lep. Het.</i>) (1938) fr.	75.—
Fasc. 21. — A. JANSSENS (Bruxelles) <i>Scarabaeini</i> (<i>Coleoptera Lamellicornia. Fam. Scarabaeidae</i>) (1938) fr.	70.—
Fasc. 22. — J. H. SCHUURMANS-STEKHOVEN Jr. et R. J. H. TEUNISSEN (Utrecht) <i>Nématodes libres terrestres</i> (1938) fr.	275.—
Fasc. 23. — L. BURGEON (Tervueren) <i>Curculionidae</i> (<i>S. Fam. Apioninae</i>) (1938) fr.	16.—
Fasc. 24. — M. POLL (Tervueren) <i>Poissons</i> (1939) fr.	108.—
Fasc. 25. — A. JANSSENS (Bruxelles) <i>Oniticellini</i> (<i>Coleoptera Lamellicornia. Fam. Scarabaeidae</i>) (1939) fr.	16.—
Fasc. 26. — L. BURGEON (Tervueren) <i>Histeridae</i> (1939) fr.	20.—
Fasc. 27. — <i>Arthropoda : Hexapoda : 1. Orthoptera : Mantidae</i> , par M. BEIER (Wien); 2. <i>Gryllidae</i> , par L. CHOPARD (Paris); 3. <i>Coleoptera : Cicindelidae</i> , par W. HORN (Berlin); 4. <i>Rutelinae</i> , par F. OHAUS (Mainz); 5. <i>Heteroceridae</i> , par R. MAMITZA (Wien); 6. <i>Prioninae</i> , par A. LAMEERE (Bruxelles); 7. <i>Opiliones</i> , par C. FR. ROEWER (Bremen) (1939) fr.	25.—
Fasc. 28. — A. HUSTACHE (Lagny) <i>Curculionidae</i> fr.	40.—
Fasc. 29. — A. JANSSENS (Bruxelles) <i>Coprini</i> (<i>Coleoptera Lamellicornia. Fam. (Scarabaeidae)</i>) fr.	105.—
Fasc. 30. — L. BERGER (Bruxelles) <i>Lepidoptera-Rhopalocera</i> fr.	95.—
Fasc. 31. — G. LABOISIÈRE (Paris) <i>Galerucinae</i> fr.	70.—
Fasc. 32. — V. LALLEMAND (Bruxelles) <i>Homoptera</i> fr.	62.50
Fasc. 33. — G. F. DE WITTE (Bruxelles) <i>Reptiles et Batraciens</i> (sous presse).	

II. — Mission H. Damas (1935-1936).

Fasc. 1. — H. DAMAS (Liège) <i>Recherches Hydrobiologiques dans les Lacs Kivu, Edouard et Ndalaga</i> (1937) fr.	135.—
Fasc. 2. — W. ARNDT (Berlin) <i>Spongilliden</i> (1938) fr.	20.—
Fasc. 3. — P. A. CHAPPUIS (Cluj) <i>Copépodes Harpacticoides</i> (1938) fr.	20.—
Fasc. 4. — E. LELOUP (Bruxelles) <i>Moerisia Alberti</i> nov. sp. (<i>Hydropolyte dulcicole</i>) (1938) fr.	9.—
Fasc. 5. — P. DE BEAUCHAMP (Strasbourg) <i>Rotifères</i> (1939) fr.	12.—
Fasc. 6. — M. POLL (Tervueren), avec la collaboration de H. DAMAS (Liège), <i>Poissons</i> (1939) fr.	130.—
Fasc. 7. — V. BREHM (Eger) <i>Cladocera</i> fr.	12.—

III. — Mission P. Schumacher (1933-1936).

Fasc. 1. — P. SCHUMACHER (Antwerpen) <i>Die Soziale Umwelt der Kivu-Pygmäen</i> (sous presse)	
Fasc. 2. — P. SCHUMACHER (Antwerpen) <i>Anthropometrische Aufnahmen bei den Kivu-Pygmäen</i> (1939) fr.	154.—

ASPECTS DE VÉGÉTATION DES PARCS NATIONAUX DU CONGO BELGE

Série I. — Parc National Albert.

Volume I. — Fasc. 1-2. — W. ROBYNS (Bruxelles) *Aperçu général de la végétation* (d'après la documentation photographique de la mission G. F. DE WITTE) (1937) ... fr. 65.—

Publications séparées :

Mammifères et Oiseaux protégés au Congo Belge, par S. FRECHKOP, avec Introduction de V. VAN STRAELEN (1936) ... fr. 15.—
Contribution à l'étude de la morphologie du volcan Nyamuragira, par R. HOIER (1939) ... fr. 79.—

. . .

Les Animaux protégés au Congo Belge

La Commission administrative du Patrimoine du Musée royal d'Histoire Naturelle de Belgique a commencé l'édition d'une nouvelle série de cartes postales en couleur, figurant les animaux protégés au Congo belge.

La première série (grand format), numérotée de 1 à 9, vient de paraître; elle représente les Primates (Singes et Lémuriens) appartenant aux espèces sauvegardées dans la Colonie :

le Gorille des montagnes,	le Colobe rouge,
le Chimpanzé,	le Singe argenté ou bleu,
le Chimpanzé nain,	le Singe doré,
le Colobe d'Abyssinie ou Guéréya,	le Galago à longue queue.
le Colobe d'Angola,	

Un texte explicatif figure au verso de chaque carte, dont l'exécution a été faite avec un soin tout particulier, sous la direction de spécialistes en zoologie et en botanique congolaises.

L'exactitude des dessins et de l'ambiance propre à chaque espèce, donnent à ces documents une grande valeur didactique.

Dans un but de vulgarisation, la série de neuf cartes est mise en vente au prix minime de 6 fr. 75. Les cartes séparées peuvent être cédées au prix de fr. 0.75.

S'adresser au Secrétaire de la Commission administrative du Patrimoine du Musée royal d'Histoire Naturelle, rue Vautier, 31, Bruxelles 4.

OFFICE COLONIAL

RUE DES AUGUSTINS, 15,
BRUXELLES

CENTRE DE DOCUMENTATION ECONOMIQUE COLONIALE

renseigne sur toutes questions rela-
tive aux relations commerciales avec
le Congo.

BULLETIN DE L'OFFICE COLONIAL

Un bulletin est publié, sous ce
titre, en français et en flamand, par
les soins de l'Office Colonial.

Cette publication, comprenant
dix fascicules par an, outre qu'elle
donne des informations sur toutes
les questions entrant dans les attribu-
tions de l'Office Colonial, publie les
rapports sur la situation économique
des districts, les listes des établisse-
ments commerciaux, industriels et
agricoles installés au Congo, des ren-
seignements sur les produits d'importa-
tion et d'exportation, les tarifs de
transports, les tarifs douaniers, les
statistiques commerciales et indus-
trielles et de transports, la liste des
brevets et marques de fabrique dé-
posés, etc.

On s'abonne à cette publication
chez l'imprimeur-éditeur GOEMAERE,
rue de la Limite, 21, à Bruxelles.
(Prix: 25 francs par an.)

L'Office Colonial publie également
les publications et brochures suivan-
tes :

« Liste des entreprises commercia-
les et industrielles en activité au
Congo »; « Statistique du commerce
extérieur du Congo belge »; « Ren-
seignements généraux sur le dévelop-
pement économique du Congo bel-
ge »; « Renseignements commerciaux
relatifs aux principaux produits du
Congo belge »; « Le Coton »; « Les
fibres à huile, huile et amandes de
palme »; « Les matières grasses du
Congo belge autres que les huiles
d'elaeïs »; « Le caoutchouc »; « Le
café »; « Le copal »; « Le cuivre du
Katanga »; « L'étain au Congo »;
« Mines d'or ».

KOLONIAAL BUREAU

AUGUSTIJNENSTRAAT, 15,
BRUSSEL

CENTRUM VOOR KOLONIALE ECONOMISCHE DOCUMENTATIE

verschafft alle inlichtingen over
de handelsbetrekkingen met Congo

BULLETIN

VAN HET KOLONIAAL BUREAU

Door de zorgen van het Koloniaal
Bureau wordt, onder deze benaming,
in 't Fransch en 't Nederlandsch, een
bulletin gepubliceerd.

Dit bulletin verschijnt tien maal
's jaars. Buiten de inlichtingen over
al de vraagstukken van de bevoegd-
heid van het Koloniaal Bureau, publi-
ceert het de verslagen over den eco-
nomischen toestand der districten, de
lijst der in Congo gevestigde han-
dels-, nijverheids- en landbouwinstel-
lingen, inlichtingen betreffende de
in- en uitvoerproducten, de vervoer-
tarieven, de toltarieven, de handels-,
nijverheids- en vervoerstatistieken, de
lijst der nedergelegde brevetten en
fabriekmerken.

Men kan er zich op abonneeren bij
den drukker - uitgever GOEMAERE,
21, Grensstraat, Brussel, tegen den
prijs van 25 frank per jaar.

Het Koloniaal Bureau publiceert
ook de volgende brochuren:

« Lijst der in Congo werkzame
handels- en nijverheidsondernemin-
gen »; « Statistische Gegevens van
den Buitenlandschen Handel van Bel-
gisch Congo »; « Algemeene inlich-
tingen over de Economische Ontwik-
keling van Belgisch Congo »; « Han-
delsinlichtingen betreffende de voor-
naamste producten van Belgisch
Congo »; « Het katoen »; « De weef-
bare vezels in Belgisch Congo »;
« De olie-palmboom (palmolie en
palmandelen) »; « De vetstoffen
uit Belgisch Congo met uitzondering
der Elaeïs »; « Oliesoorten »; « Het
caoutchouc »; « De cacao »; « De
koffie »; « Het kopal »; « Het koper
van Katanga »; « Het tin in Congo »;
« De goudmijnen ».

SOCIÉTÉ SPÉCIALISÉE
POUR INSECTICIDES, FON-
GICIDES, DÉSINFECTANTS,
PULVÉRISATEURS,
DEMANDE
REPRÉSENTANT
POUR LE
CONGO BELGE



SOCIÉTÉ ANONYME

PROTEX

43, Marché-aux-Œufs, 43
ANVERS

MONOPOL ROI DES BROYEURS

Ne craint pas les morceaux de fer
Appareil idéal pour les Colonies

LE PLUS SIMPLE — LE MIEUX CONSTRUIT
LE PLUS ROBUSTE — LE MOINS CHER
— BROIE TOUT EN UNE SEULE PASSE —

Grains — Issues — Chaux — Craies — Marnes avec ou sans silex
Tous produits chimiques, alimentaires ou coloniaux — Caoutchouc
Os — Viandes — Coquilles — Pommes — Marcs de Raisins
Sarbents de Vigne — Ecorces de quinquina, etc. — Tuiles
Briques — Minerais — Couleurs — Charbons — Brai — Cuir
Liège — Papiers — Tourteaux — Paille entière et Fourrage sans
hâchage préalable, etc.

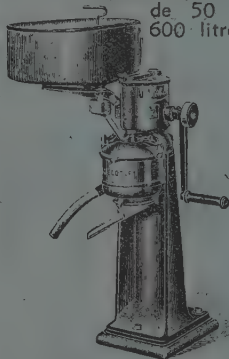
**INSTALLATIONS COMPLÈTES AVEC VENTILATEURS,
CYCLONES, ETC. Force: 2 CV. à 100 CV.**

STÉVENART, Broyeurs MONOPOL, à CLAIROIX, Compiègne (Oise) France.

MELOTTE

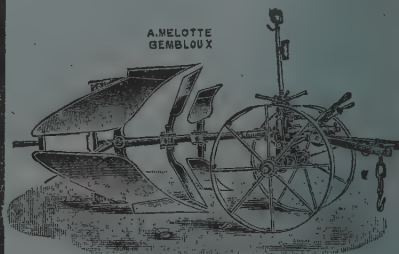
S.A. Ecrémeuses Melotte
A REMICOURT

ECREMEUSES centrifuges
à bol librement suspendu,
de 50 à
600 litres



S. A. Charrues Melotte
A GEMBOUX

La plus grande usine en Belgique produisant les CHARRUES à pièces interchangeables et instruments aratoires. Spécialité de HOUES COLONIALES. Département motoculture : TRACTEURS Diesel, charrues et instruments pour traction mécanique.



Les ECREMEUSES et CHARRUES MELOTTE sont répandues et appréciées dans toutes les parties du monde.

*Meilleurs Travaux
Clichés Malvaux*

ET^S JEAN MALVAUX

69, RUE DE LAUNOY, BRUXELLES - TÉLÉPHONE 21.44.24-25

POUR L' **EMBALLAGE**

DE VOS MARCHANDISES

ADRESSEZ-VOUS EN CONFIANCE A LA

COMPAGNIE D'EMBALLAGES

CATI

38-40-42, RUE NATIONALE

ANVERS

TÉLÉPHONE 375.39

SPÉCIALISTES - EMBALLEURS

RÉFECTIONS D'EMBALLAGES

EMBALLAGES DE MACHINES, AUTOMOBILES, AÉRO-
PLANES, MEUBLES, OBJETS D'ART, VITRES, GLACES
PIÈCES FRAGILES, ETC.

**PRESSES HYDRAULIQUES POUR BALLOTS
CAISSES SIMPLES OU ZINGUÉES**

LA FIRME SE CHARGE DE TOUS EMBALLAGES DE MARCHANDISES
LIBRES OU EN TRANSIT (SUCCURSALE D'ENTREPOT PUBLIC)

RÉPUTATION MONDIALE

EXISTE DEPUIS 1903

ROSE DOWNS & THOMPSON Ltd

Londres-HULL-Shanghai

FONDÉE EN 1777.

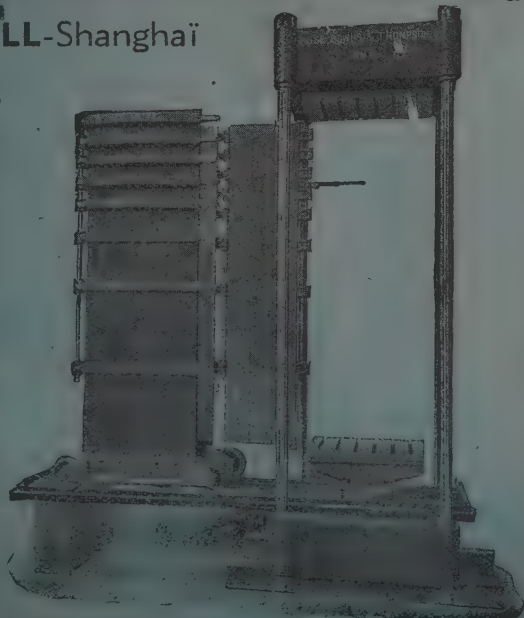
TOUT MATÉRIEL POUR
HUILERIES, RAFFINE-
RIES D'HUILES COMES-
TIBLES. — EXTRACTION
PAR DISSOLVANTS. —
PRESSES A BALLES DE
COTON, SISAL, CO-
PRAH, EN TOUTES
PUISSANCES.
HYDROGENATION.

AGENT
POUR LA BELGIQUE
ET LE CONGO:

C. J. ALLONCIUS

16, CH. DE WATERLOO
BRUXELLES

PRESSE HYDRAULIQUE
POUR BALLES DE COTON,
SISAL, COPRAH, ETC.,
EN TOUTES PUISSAN-
CES. PRESSES A MAIN
POUR BALLES DE TA-
BAC, FRUITS, ETC.



ARMES ET MUNITIONS

ANCIENNE MAISON

Mahillon H.

SOCIÉTÉ ANONYME

Fournisseurs de S. M. le Roi
et du Ministère des Colonies

208, Rue Royale, 208

BRUXELLES

Adr. télégraphique: ARMAHIRA

Fournitures promptes et soignées. Catalogues sur demande.

Banque Hallet & C^{ie}

SOCIÉTÉ EN COMMANDITE SIMPLE

Siège social :

52, Rue Royale, 52

et

12, Montagne du Parc, 12

BRUXELLES

Toutes opérations de banque

Ordres de bourse

Dépôts à découvert

Location de coffres-forts

LA CYANAMIDE

par son emballage en sacs spéciaux ou en fûts métalliques
est l'engrais azoté convenant le mieux pour la Colonie.

17 % ou 20,5 % d'Azote
60 % de chaux

Comptoir belge de la Cyanamide

Soc. An. R. C. Bruxelles N° 645.

68, Boulevard d'Ypres, 68

B R U X E L L E S

Adr. Télégr.: Cyanamide - Bruxelles.

REPRÉSENTANT GÉNÉRAL DE LA POUDRE « **A D C O** »
POUR LA FABRICATION DU FUMIER ARTIFICIEL
— par utilisation des déchets végétaux. —

POUR LES CONSTRUCTIONS METALLIQUES

EMPLOYEZ

LA FERRILINE



PEINTURE DURABLE ET PRÉSERVANT

— EFFICACEMENT DE LA ROUILLE —

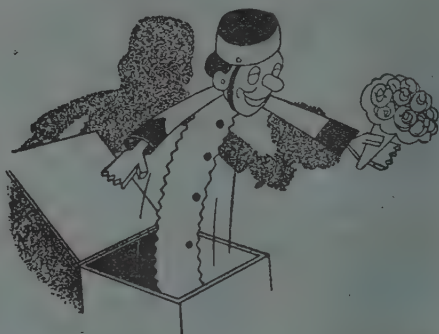


===== SEULS FABRICANTS : =====

Les Fils LEVY - FINGER

32-34, rue Edmond Tollenaere BRUXELLES

Pour vos cadeaux...



à remettre en Belgique ou dans le Grand - Duché de Luxembourg, un service original, qui séduira vos amis, a été créé :

RADIO-SURPRISES

Demandez le catalogue et tous renseignements aux guichets des Succursales de la Banque du Congo Belge ou à

RADIO SURPRISES

9, Rue de Bréderode, 9, Bruxelles

Téléphone : 12.50.70 — Adr. Télégr. : TELESURPRISES

Ad. JANSEN

Fabricant d'armes de S. M. le Roi (depuis 1847)

85, Montagne de la Cour — BRUXELLES

TÉLÉGRAMME : JANSENARMES-BRUXELLES

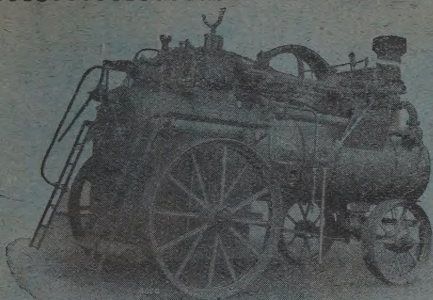
Ancien fournisseur de l'Association Africaine et de l'Etat Indépendant du Congo.
Fournisseur du Ministère des Colonies et des grandes sociétés coloniales.



TOUTES LES ARMES ET MUNITIONS POUR LES COLONIES

ENVOIS RAPIDES ET SOIGNÉS. — PRIX MODÉRÉS.

Carabines MAUSER et MANNLICHER de tous calibres.
Carabines Express à un et deux coups, système anglais.



LA VAPEUR

toujours la source motrice certaine, et applicable en toutes occasions.

Elle assure une marge de force sensible et évite pendant de longues années, maints inconvénients, principalement aux Colonies.

CHAUDIERES de tous types, tels que : LOCOMOTIVE - LANCASHIRE - CORNISH et VERTICAL. — Elles sont munies, sur demande, de foyer spécial pour brûler les déchets de toutes plantations.

RANSOMES

Constructeurs de LOCOMOBILES, de machines à vapeur fixes, demi-fixes, horizontales et verticales.

Catalogues illustrés et tous détails sont envoyés sur demande par :

RANSOMES SIMS & JEFFERIES Ltd.

Etablis depuis 1789.

ORWELL WORKS. Ipswich (Angleterre)

et par leur agent pour le Congo Belge :

C.-J. ALLONCIUS, 616, chaussée de Waterloo, 616, Bruxelles-Ixelles.
Etabli depuis 1905.

Société Forestière et Commerciale du Congo Belge

(FILIALE DE LA FORMINIÈRE)

Administration Centrale : 54, rue Royale, Bruxelles

ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE: FORESCOM

Directions locales:

Nioki (Lac Léopold II) - Yalusaka (Equateur Tshuapa)

DÉPARTEMENTS :

INDUSTRIE:

EXPLOITATION FORESTIÈRE ET SCIERIE MÉCANIQUE: GRUMES ET BOIS DÉBITÉS
EBÉNISTERIE-MENUISERIE: FABRICATION DE MOBILIERS EN SÉRIE ET SPÉCIAUX.
PORTES, FENÊTRES, CHARPENTES, ETC.

ATELIER MÉCANIQUE: REMONTAGE, RÉVISIONS ET RÉPARATIONS DE BATEAUX,
BARGES, BALEINIÈRES, MATÉRIEL AGRICOLE, SLIP.

AGRICULTURE:

PLANTATIONS DE CAOUTCHOUC, DE CACAO ET DE CAFÉ.

COMMERCE:

BOIS EN GRUMES ET SCIÉS DE TOUTES DIMENSIONS. - MOBILIERS DE SÉRIE ET SUR
COMMANDE. - PORTES, FENÊTRES, CHARPENTES, PLAFONDS, ETC. - VENTE
D'ARTICLES D'ÉCHANGE ET D'APPROVISIONNEMENTS INDUSTRIELS.

A LOUER

REDACTION.

Secrétaire de rédaction: M. FRANCIS CLAUD, ingénieur agronome, chef de bureau au Ministère des Colonies.

ABONNEMENTS, ADMINISTRATION.

L'abonnement au « Bulletin Agricole du Congo Belge » est de 50 francs par an pour la Belgique et le Congo, et de 60 francs (12 belgas) pour l'étranger. Les colons et les missionnaires établis au Congo le reçoivent gratuitement.

Toutes les communications relatives à l'administration du « Bulletin Agricole du Congo Belge » doivent être adressées à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, 7, place Royale, Bruxelles (Belgique).

SERVICE DES ECHANGES.

Le « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut être envoyé à titre d'échange aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'étranger.

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE, paraissant trimestriellement.

Abonnements. — Les demandes d'abonnement doivent être adressées à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, 7, place Royale, à Bruxelles.

Prix: Pour la Belgique: 50 francs, pouvant être versés au compte de chèques postaux n° 9.123 du Ministère des Colonies à Bruxelles, en indiquant sur le talon le motif du versement.

Pour le Congo belge: 50 francs, pouvant être payés par virement postal international ou mandat-poste international libellé au profit du Ministère des Colonies, à Bruxelles (Direction Générale de l'Agriculture).

Pour l'étranger: 60 francs belges ou 12 belgas, pouvant être payés par virement postal international ou mandat-poste international libellé au profit du Ministère des Colonies, à Bruxelles (Direction Générale de l'Agriculture).

Des numéros séparés peuvent être obtenus, en s'adressant à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, au prix de fr. 12.50 par fascicule pour la Belgique et le Congo belge, et de 15 francs belges ou 3 belgas pour l'étranger (voir mode de paiement ci-dessus).

Les colons et les missionnaires peuvent recevoir le Bulletin gratuitement: les demandes doivent être adressées à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, à Bruxelles.

REDACTIE.

Redactiesecretaris: FRANCIS CLAUD, landbouwkundig ingenieur, Bureauhoofd aan het Ministerie van Koloniën.

ABONNEMENT, ADMINISTRATIE.

De abonnementsprijs op het « Landbouwkundig Tijdschrift » voor België en Congo bedraagt 50 fr. en 60 fr. (12 belga's) voor het buitenland. In de Kolonie gevestigde kolonisten en missionarissen ontvangen het kosteloos.

Alle mededeelingen in verband met de administratie van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » te richten aan de Algemeene Directie voor Landbouw bij het Ministerie van Koloniën, 7, Koningsplein, Brussel (België).

RUILDIENST.

Het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » kan in ruil worden toegezonden aan Belgische of buitenlandse uitgaven over kolonialen landbouw.

Het « LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR BELGISCH CONGO » verschijnt om de drie maanden.

Abonnements. — Abonnementsaanvragen te richten aan de Algemeene Directie voor Landbouw bij het Ministerie van Koloniën, 7, Koningsplein, Brussel.

Prijs: Voor België: 50 frank te storten op postcheckrekening n° 9123 van het Ministerie van Koloniën te Brussel, met aangifte op het strookje van de reden der storting.

Voor Belgisch-Congo: 50 frank te storten door internationale postoverschrijving of internationalen postwissel aan het Ministerie van Koloniën (Algemeene Directie van Landbouw), Brussel.

Voor het Buitenland: 60 Belgische fr. of 12 belga's te storten door internationale postoverschrijving of internationalen postwissel aan het Ministerie van Koloniën (Algemeene Directie van Landbouw), Brussel.

Op aanvraag zendt de Algemeene Directie voor Landbouw bij het Ministerie van Koloniën losse nummers tegen fr. 12.50 per nummer voor België en Belgisch-Congo en tegen 15 Belgische frank of 3 belga's voor het Buitenland (zie wijze van betaling hierboven).

Kolonisten en missionarissen kunnen het Tijdschrift kosteloos ontvangen: de aanvragen te richten aan de Algemeene Directie voor Landbouw bij het Ministerie van Koloniën, Brussel.

I M I F I, Soc. An.
Reg. Comm. Brux. 3371
47, r. du Houblon, Brux.
O. C. P. 395